Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Fig. 17. Ein Drüsenröhrchenstück mit Essigsäure versetzt, wobei die musculösen Elemente sichtbar werden. 250malige Vergrösserung.
„ 18. Contractile Faserzellen nach Behandlung mit Chromsäure.
„ 19. Dieselben durch Salpetersäuremaceration, und
„ 20. Solche nach Einwirkung von Holzessig gewonnen. 250malige Vergr.
„ 21. Das die musculöse Hülle des Drüsenröhrchens überziehende Fasernetz *a* 300malige Vergrösserung.
„ 22. Inhalt der Drüsenröhrchen; *a* kernartige Elemente derselben mit der sie zusammenhaltenden Masse *(b)*.

Sopra la presenza dell' indaco nel sudore.

Nota del **Dr. Giovanni Bizio.**

Non è raro nella storia della medicina il vedere espulse da alcuni organi del corpo umano sostanze, le quali ordinariamente non lo sono per quella via; e, benchè non frequente, si può anche presentare il caso di sostanze, le quali in via ordinaria non appartengono all' umano organismo. Questi fatti si manifestano spesso mediante un distinto colore della materia che ne svela facilmente la esistenza; ma più spesso, o la troppo piccola quantità, o la presenza di altri corpi rende malagevole il giudizio sopra la vera natura della sostanza esaminata. Tale tuttavia non fu il caso rispetto al fatto dell' esistenza dell' indaco nell' orina, che si potè dimostrare a tutta chiarezza di pruove. Il Sig. Hill Hassal [1]) ne diede per primo la notizia facendo conoscere come questo corpo si trovi frequentemente nell' orina di alcuni ammalati, la quale, lasciata esposta all' aria, si colora dapprima in verde, quindi in azzurro-verdiccio, e depone poscia l'indaco azzurro che vi era prima contenuto in istato di riduzione. E continuando appresso queste sue ricerche, non solo dimostór con un nuovo lavoro [2]) che un tal corpo è molto più frequente nell' orina di quanto si potea credere, ma il raffermò altresi pienamente per indaco mediante la sua decomposizione in isatina ed in anilina. In tale circostanza accenna poi come lo si rinvenga particolarmente

---

[1]) Chemic. Gaz. 1853. pag. 355—359; Phil. Magaz. VI. 226; Pharm. J. Trans. XIII. 219; J. pr. Chem. LX. 382; Institut. 1853. 407.

[2]) Chemic. Gaz. 1854, pag. 320; J. pr. Chem. LXIII. 381; London R. Soc. Proceedings. VII. 122; Phil. Magaz. VIII. 233.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

nei casi di tuberculosi polmonare, ed opina che possa essere questa una delle forme sotto le quali venga espulso il carbonio dall' organismo, allorquando non riesca a ciò sufficiente l'attività dei polmoni.

Tostochè furono note le prime osservazioni del Hill Hassal, era data opportuna occasione al Scherer[1]) di rivolgere le sue ricerche sopra una orina, nella quale costantemente si originava una materia colorante azzurra. Dalle indagini ch'egli, unitamente al Neubauer, ebbe instituite ne risultò che quella materia colorante dovea per lo meno essere grandemente affine all' indaco. Nelle altre parti componenti una tale orina non poterono essi notare irregolarità alcuna.

La stessa materia colorante azzurra, dinotata dal Martin col nome di *Urocianina*, la quale per mezzo dell' acido cloridrico si separa dall' orina di alcuni malati, è da ritenersi secondo l'opinione del Martin medesimo e del Buchner[2]) quale una sostanza del tutto analoga all' indaco, presentando in confronto di questo la sola differenza di un lieve grado di solubilità nell' alcoole e nell' etere.

Gli ultimi studii finalmente dello Schunk[3]) manifestano come l'indaco si trovi non di rado qual parte componente l'orina nelle stesse sue condizioni regolari; e crede egli molto verosimile che vi esista sotto una forma identica a quella in cui è contenuto nelle piante, sotto la forma cioè di glicoside.

La frequente presenza dell' indaco nell' orina entra adunque nel dominio dei fatti. Fenomeni di coloramenti azzurri ebbero talvolta a notarsi anche per la via della traspirazione cutanea. Lo Stark[4]) infatti parla dei sudori colorati e delle sostanze eterogenee che sono causa di un tal fenomeno; così che il sangue, dice egli, è quello che origina il sudore rosso, la bile quella che dà il sudore giallo, ed *il cianuro di ferro quello che tinge il sudore in azzurro.* Senonchè aggiunge appresso potersi manifestare talvolta quest' ultimo anche senza la presenza del predetto cianuro, e ne reca a pruova il caso osservato dal Billard[5]) in una ragazza, la quale diede sudore azzurro dalla metà superiore del corpo, e vomitò anche materia azzurra, senza che nè in questa nè in quello vi fosse contenuto ferro nè cianogeno.

---

[1]) Annalen der Chem. und Pharm. Bd. XC. S. 121—123; Pharm. Central. 1854. 608.

[2]) N. Repert. Pharm. III, Nr. 7 in Arch. Pharm. LXXXI. 62.

[3]) Phil. Magaz. XIV. 288; Instit. 1857. 415; Chem. Centr. 1857. 957.

[4]) Allg. Pathologie. Leipzig 1838, S. 1131—1132.

[5]) Frorieps Not. Nr. XXXII, 25.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Altri casi di sudore azzurro sono ugualmente allegati dallo Stark. Un individuo epilettico lo separava, in ogni assalto, dalla parte destra del corpo [1]). Un giovane, per quanto giornalmente si tenesse pulito, avea sempre la metà sinistra dello scroto coperta da uno strato di materia azzurra secca [2]); e la cosa medesima avveniva in un fanciullo malato di peritonite. Il Bleyfuss osservò il sudore azzurro in un caso di malattia addominale; ed il Michello notò in una signora isterica, ed in un uomo ipocondriaco, che particolarmente lo separava dalla parte destra del corpo [3]).

Dopo tutto ciò il Lehmann [4]), parlando del sudore, si limita solo a notare come in alcuni casi *si creda avere osservato in esso materie coloranti rosse ed azzurre.* Ed il Funke [5]) stesso, toccando questo argomento, soggiunge che *l'annunziata esistenza di materie coloranti anomali rosse ed azzurre nel sudore abbisogna ancora di conferma e di un più esatto esame.*

Se adunque i fatti che ho testè menzionato dimostrano essersi alcuna volta notata la manifestazione del sudore azzurro, vediamo nello stesso tempo che la causa ne fu del tutto ignorata, o attribuita a ben altro che alla presenza dell' indaco. E se ci facciamo anzi a considerare l'opinione dei più recenti scrittori, ci troviamo condotti a mettere in dubbio la realtà stessa dei casi allegati. La storia invece che qui mi accingo a descrivere, e le sperienze in tale occasione da me instituite nel laboratorio del prof. Redtenbacher, fanno conoscere come nel sudore possa rinvenirsi l'indaco, e per conseguenza come abbia potuto benissimo presentarsi altre volte una tinta azzurra in questo fluido, per la speciale presenza, quand' altro non fosse stato, del corpo sopradetto.

Cenno storico.

Un uomo di temperamento sanguigno e quindi di buon colorito e buona e misurata regolare nutrizione, visse sino presso agli anni 53 senza avere mai incontrata malattia alcuna. Nella state del 1845

---

1) Voigtel. z. A. I. 70.

2) Idem. III. 386.

3) Heyfelder in Würt. Corr. Bd. IV. 26—33.

4) Lehrbuch der physiologischen Chemie 1853, Bd. II, S. 336.

5) Lehrbuch der Physiologie, Leipzig 1858, Bd. I, S. 478.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

cadeva malato di bronchite acuta, dalla quale guarì senza che rimanesse nè anche la menoma lesione in veruno degli organi del respiro. Durante la bronchite coprì tutta la pelle una eruzione anomala in minutissimi punti rossi, la quale non rendeva altro che prurito. Finita la bronchite, fu seguita da una convalescenza indefinita; e nel principiare dell' autunno, come se que' punti rossi si accozzassero più insieme, ne vennero di loro, a serie attigua, tanti piccoli furuncoletti, grandi quanto una lenticchia, e al tutto intracutanei, i quali non resero suppurazione di sorte alcuna, e ciò massimamente alla regione del petto. La cosa seguì a questo modo per tutto il rimanente autunno e si riprodusse poi nella primavera 1846; sursero cioè, così nelle coscie come in altre parti del corpo, furuncoli abbastanza grossi, ma senza che potessero essere condotti a suppurazione, e quindi quasi al tutto disparvero.

Nella primavera 1847 cominciarono a manifestarsi doglie, in vista reumatiche, ai muscoli del petto. Nell' autunno dello stesso anno qualche doglia gagliarda ed acuta si fe' sentire alla coscia sinistra, ma di corta durata. Brevemente nella primavera 1848 cominciarono gagliardi tremori muscolari, contrazioni dei tendini, e massime di que' dei tricipiti, con acerbità di dolori da non potersi descrivere. Indi il male invase tutto il corpo, tranne il capo.

Si sperimentarono i mezzi più svariati per poterne conseguire la guarigione. Mignatte, salassi, ventose, vescicatori, frizioni stibiate, e cure interne e medicine d'ogni maniera; ma tutto indarno. La malattia parve venire dal riassorbimento del principio furuncolare, e quindi deposto in tutte le membrane bianche, cioè aponeuvrosi, tendini, nevrilemi.

Nel 1850 il paziente fu portato alle fangature termali, e da queste trasse vantaggi belli, ma temporanei. Furono queste iterate anche negli altri successivi anni, cioè sino al 1853 in cui i dolori ingagliardirono così da inchiodare il malato a letto per due anni e mezzo. Nel gennajo del 1856 i dolori cessavano, e cessavano per sempre; talchè sette mesi appresso il paziente usciva di casa accompagnato. L'ultimo rimedio da lui preso si fu l'olio di fegato di merluzzo, e sembra anzi essere venuta da esso la totale guarigione.

Nel gennajo 1859, dopo tre anni adunque da che era cessato ogni male e non rimaneva, come continua anche al presente nell' individuo, che solo una grave debolezza, cominciò a manifestarsi il

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

fenomeno per il quale fummo venuti alla presente narrazione. Si cominciò cioè da quell' epoca a notare che il pannolino, col quale è formato il *sospensorio* di cui la persona faceva sempre uso, macchiavasi in azzurro; e la posizione delle macchie dava nettamenie a conoscere che quella tinta azzurra veniva dal sudore del solo scroto e della parte posteriore del pene, che lascia pure un ampia macchia azzurra dove posa. Quantunque, come si è detto, la posizione delle macchie fosse tale da non poter presentare il menomo dubbio sopra l'origine loro, consistente nel sudore di quelle parti, pure a togliere il sospetto che potessero venire da umettamento dell' orina, nella quale esistesse poi la sostanza atta ad originare il fenomeno, si esaminarono le camicie senza potervi giammai riscontrare il più piccolo indizio di coloramento azzurro, anche quando erano con quest' unico scopo indossate dalla persona per un lungo coro di giorni.

Il macchiarsi poi del pannolino a contatto dello scroto e del pene non è cosa istantanea, ma sempre di più giorni. Cambiato infatti il pannolino candido di bucato, devono passare cinque o sei giorni prima che l'occhio possa scernere un leggerissimo adombramento azzurro; e ciò seguì anche nella state, quando il sudore più abbondante umettava più copiosamente il pannolino. Sembra adunque che il lavoro, causa di un tal effetto, sia sempre uno, ed il sudore mero veicolo.

Nella state, collo scopo di completare per quanto fosse possibile le osservazioni sopra questo singolare fenomeno, furono posati anche due pannolini candidi sotto le ascelle della persona; ma vi furono tenuti oltre un mese, senza chè menomanente si tignessero.

Siccome poi l'uso dell' olio di fegato di merluzzo, al quale si può attribuire la guarigione avvenuta, non fu del tutto abbandonato dall' individuo, ma venne ripreso in sul principio dello stesso anno 1859, e sospeso poi nel giugno; non si trascurò di porre attenzione all' andamento del fenomeno anche in queste differenti circonstanze, ma esso seguì ugualmente e senza divario tanto durante l'uso del rimedio quanto appresso, siccome continua anche al presente.

Saggi chimici.

La materia adunque sopra la quale io poteva instituire qualche ricerca non era che poche pezzuole di tela tinte nel prefato colore.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Quantunque la vivacità dell' azzurro, che in esse spiccava, mi allontanasse il sospetto, pure non ommisi innanzi tutto di accertarmi se il fenomeno venisse dalla presenza del *fosfato di ferro*, siccome quello al quale fu più volte attribuito il colore verde-azzurriccio originato sopra i pannolini dalla sanie di alcune piaghe e dal siero dei vescicanti. Abbruciai quindi una parte di quella tela, e trattata la cenere con acido cloridrico, non ebbi nella soluzione fenomeno alcuno nè col molibdato nè col solfidrato di ammoniaca; per cui mi era dimostrata la mancanza così dell' acido fosforico, come dell' ossido di ferro.

Da questa prima pruova ne veniva poi che come al *fosfato di ferro*, così non potevasi neppure attribuire quel coloramento alla fortuita presenza del cianuro dello stesso metallo.

Passai allora a tentare l'opera dei solventi, immergendo alcuni pezzetti di quella tela nell' acqua distillata, nell' alcoole, e nell' etere; ma non si ebbe soluzione di sorta nè mediante una lunga digestione alla temperatura ordinaria, nè innalzando ciascuno dei liquidi al punto della propria ebullizione.

Una listerella della predetta tela colorata, inumidita prima con acqua, e sospesa in un atmosfera di cloro, riuscì compiutamente scolorita. La medesima azione scolorante veniva esercitata anche da una soluzione di *camaleonte minerale.*

L'acido solforico diluito non alterava menomamente il colore di una di quelle pezzuole, per quanto la vi si lasciasse immersa. Non potevasi sperimentare l'opera dell'acido solforico concentrato, giacchè la carbonizzazione della tela avrebbe impedito di vedere ciò che avvenisse della materia colorante a quella aderente.

L'acido cloridrico così diluito, come anche concentrato non operava mutamento di sorta sopra quel colore.

L'acido nitrico lo facea svanire sull' istante

Una soluzione diluita di potassa caustica non vi esercitava azione alcuna; ed in ugual modo si comportava l'ammoniaca tanto diluita che concentrata

La nessuna azione dei solventi e degli acidi in generale sopra la materia esaminata, nell' atto che la allontanava per le sue proprietà dalle ordinarie sostanze azzurre di origine organica, faceva sorgere il dubbio che o si trattasse di una sostanza di natura particolare, o fosse indaco, il quale nei saggi soprammentovati si sarebbe appunto condotto a quella maniera.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Posi allora un pezzetto di quella tela a contatto di una soluzione concentrata di potassa caustica, e veduto che da questa veniva scolorata, non rimanendo al più, dove prima era macchiata in azzurro, che una lieve tinta giallo-ranciata, la immersi immediatamente nell' acido cloridrico diluito, il quale vi fece apparire di bel nuovo il colore azzurro.

Versai poscia da una a due sole goccie di acido nitrico in una sufficiente quantità di acqua, ed immerso in questa un pezzetto della tela azzurra, scaldai moderatamente il liquido. Trascorsi pochi istanti, il colore era del tutto svanito.

Il dubbio adunque che quel coloramento fosse dipendente dall' indaco andava sempre più raffermandosi. Mio desiderio peraltro era quello di poter avere una pruova tale che per sè sola bastasse a darne piena sicurezza; quindi, avvegnachè i pochi pezzetti di tela, dei quali io poteva disporre, fossero cosa sì piccola che il risultato potea facilmente sfuggire all' indagine, volli pure tentare l'esperimento seguente. Ad una soluzione concentrata di soda caustica aggiunsi dell' alcoole e dello zucchero di uva. Il liquore limpido, conseguito per lo sciogliersi dello zucchero, versai in una bottiglietta che potea chiudersi a smeriglio; immersi nel liquido alcune listerelle della tela colorata; ed a contatto di esso la tinta azzurra scomparve.

Trascorse alcune ore da che avea instituito l'esperimento, e perciò da che la tela era perfettamente scolorata, presi una baccinella di porcellana, e versai in essa il liquido che durante il tempo predetto era rimasto a contatto delle listerelle di tela nella bottiglietta chiusa. Nell' atto stesso che il liquido cadeva nella baccinella, e veniva così a contatto dell' aria, osservai in esso come un lieve offuscamento; e qualche tempo appresso viddi raccolti sul fondo alcuni minutissimi corpuscoli che apparivano all' occhio del tutto neri. Decantai allora pianamente il liquido soprastante, e rimasti questi aderenti alle pareti della baccinella, la inclinai così che il liquido gocciolasse del tutto; ma la tenuità loro era tale che trovai impossibile il poterli con sicurezza raccogliere. Preso adunque un bastoncino di vetro, il strofinai contro le pareti della baccinella sopra ognuno di essi; e questi si distesero allora in un bel velamento azzurro, che chiarissimo appariva sopra il fondo bianco della porcellana. Avuto questo risultamento, lavai la baccinella con acqua distillata che vi feci scorrere sopra; la lasciai asciugare; e poscia, valen-

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

domi ugualmente di un bastoncino di vetro, portai a contatto di quel tenue velamento azzurro una piccola goccia di acido solforico concentrato. L'acido si tinse subito in azzurro, lasciando bianche le pareti della baccinella.

La pruova avuta da quest' ultimo sperimento dimostra adunque essere precisamente *indaco* la materia colorante azzurra che tingeva quella tela; e per conseguenza che, oltre al potersi rinvenire nell' orina, come il sappiamo già da recenti lavori di più chimici, può trovarsi anche fra i prodotti della traspirazione cutanea, come l'abbiamo qui raffermato.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse

Jahr/Year: 1860

Band/Volume: 39

Autor(en)/Author(s): Bizio Giovanni

Artikel/Article: Sopra la presenza dell' indaco nel sudore. 33-40