

## Premesse

Nel la presente dispensa riportiamo sostanzialmente brani del terzo capitolo del libro: Daniel P. Todes (2014) *Pavlov. A Russian Life in Science*, Oxford Press, e brani tratti da Boris P. Babkin (1974) *Pavlov. Una Biografia*, Astrolabio Ubaldini Editori, Roma.

I titoli nella dispensa sono sostanzialmente tutti nostri e hanno lo scopo di facilitarne la lettura in vari capitoli. Per la stessa ragione nei brani relativi a Todes, sono stati tolti tutti i riferimenti relativi ai virgolettati e altro. In ogni caso abbiamo sempre riportato i riferimenti alle pagine originali dei brani da noi scelti per la dispensa.

Nostri sono pure i grassetti.

Ovviamente questa è una **prima traduzione** e per approfondimenti raccomandiamo sempre il ritorno al testo originale.

### **Pavlov entra all'università e incontra Tsion**

Sappiamo che la scelta del giovane Pavlov di studiare scienze naturali fu aspramente contestata e avversata dal padre ma Pavlov continuò per sua strada.

“Per entrare all'università e iniziare i suoi studi di scienze naturali, Pavlov dovette prima assicurare alle autorità universitarie le sue oneste intenzioni e attuare due stratagemmi. Sottopose al rettore un fascio di documenti ufficiali: la registrazione della sua legittima nascita e battesimo, una lettera dell'ispettore degli studenti del seminario (in cui aveva studiato - N.d.r. -) che assicurava le autorità dell'università, scosse dalle dimostrazioni studentesche del 1860, che non era un piantagrane, e un copia del formuliarnyi spisok di suo padre. Questo era l'onnipresente, meticolosamente aggiornato registro mantenuto dalla burocrazia zarista, e dettagliava il fedele servizio di Petr Dmitrievich, valutando anche il "comportamento" di ogni membro della sua famiglia: "molto buono" per padre, madre e figlio maggiore; semplicemente "buono" per i figli più giovani Dmitrii e Petr.

Ha anche presentato una lettera, di dubbia onestà, dall'arciprete Kharlampii Romanskii che certifica che il padre di Pavlov non poteva permettersi di pagare le tasse scolastiche (...) avendo mezzi magri per sostenere la sua famiglia, “il prete Pavlov non può pagare l'Università di San Pietroburgo.” Era falso, (...) era più che capace di pagare la retta universitaria di venticinque rubli a semestre, ma non era disposto a farlo, ancora furioso per la decisione

di suo figlio di lasciare il sacerdozio e continuare a sconvolgerlo nei loro feroci scontri. L'università pagò le tasse di Pavlov e gli offrirono una piccola sovvenzione di venti rubli.

Ha affittato una piccola stanza, poco costosa, scomoda in una pensione vicino all'università e ha cancellato l'intimità condividendo risorse con Bystrov e Chel'Tsov, ottenendo occasionali piccole borse di studio dall'università e dalla società di mutuo soccorso degli studenti bisognosi, e mangiando nelle sale da pranzo economiche che erano sorte in città nel decennio precedente. In questi kukhmisterskie un pasto di due portate costava quindici o venti copechi, pane e sale erano disponibili liberamente sul tavolo, e la qualità del cibo era così rischiosa che gli studenti si rivolgevano tra loro in modo colloquiale come kataral'nye. (luoghi catarrali, da catarro - N.d.r.-)

Il secondo stratagemma di Pavlov, comune tra i seminaristi, è stato progettato per evitare un esame di ammissione potenzialmente problematico. Le quattro facoltà dell'università - Fisico-Matematica, Giuridica, Storico-Filologica e Lingue orientali - avevano requisiti di ammissione diversi. Spiegando che aveva ricevuto una "educazione generale" in seminario, richiese l'ammissione alla facoltà di giurisprudenza. Naturalmente, non aveva intenzione di studiare legge. Piuttosto, stava evitando l'esame di matematica richiesto per l'accettazione della divisione Fisico-Matematica in cui risiedevano le scienze naturali. Passando gli esami di ammissione a giurisprudenza sulla letteratura russa con il voto più alto di 5, e sulla storia con un 4, ha spiegato dieci giorni dopo al rettore che, "avendo deciso di studiare le scienze naturali", ha richiesto il trasferimento al Facoltà di fisica-matematica. Questa richiesta è stata rapidamente concessa.

La divisione Fisico-Matematica era la più grande dell'università, con undici professori ordinari, cinque assistenti, due docenti e alcuni incaricati temporanei e assistenti di laboratorio. Al suo interno c'erano sedici suddivisioni: la scelta di Ivan fu Anatomia dell'uomo e Fisiologia degli animali."<sup>1</sup>

## I professori di Pavlov

“ "La facoltà in questo momento era in uno stato brillante", ha poi ricordato (Pvlov). "Avevamo una serie di professori con enorme autorità scientifica e talento eccezionale come docenti." La facoltà di scienze era davvero abbagliante. **Il conferenziere del corso di matricola di Pavlov sulla chimica inorganica fu Dmitrii Mendeleev, che aveva creato la sua tavola periodica degli elementi un anno prima come aiuto didattico per questo corso e che**

---

<sup>1</sup> Todes (2014) p.42.

stava sviluppando la sua legge periodica. **Il secondo docente di Pavlov sulla chimica organica** sarebbe stato un altro eminente scienziato, **Alexander Butlerov**.

Tre altri importanti professori hanno tenuto conferenze sulle scienze biologiche durante il suo primo anno. **Il professore di zoologia (e rettore dell'università) era Karl Kessler**, che era stato eletto all'unanimità presidente della neonata Società dei naturalisti di San Pietroburgo. Essendo un ittologo, Kessler era tra i molti evoluzionisti della Russia pre-darwiniana e sarebbe stata una delle figure di spicco nello sviluppo di uno stile distintivo dell'evoluzione degli studiosi russi che **accettava il principio di selezione naturale di Darwin ma respingeva la sua enfasi malthusiana** sulla sovrappopolazione e la lotta intraspecifica. Ha condiviso questo punto di vista con il **professore di botanica (e decano della Facoltà di Fisico-Matematica) Andrei Beketov**, che era già sulla buona strada per le sue conquiste scientifiche, organizzative e pedagogiche che gli avrebbero guadagnato l'acclamazione dei suoi contemporanei come il **"Padre Russo della Botanica."**

A parte i suoi contributi accademici, Beketov era un divulgatore di scienze ampiamente letto che aveva tradotto e composto opere di spicco della biologia occidentale come *Man's Place in Nature* di T. H. Huxley e *Darwin's Voyage of the Beagle*. Socialista in gioventù, negli anni '70 era un gentile liberale impegnato in un costante conflitto burocratico con le autorità a favore degli studenti, dell'educazione scientifica e dell'autonomia universitaria.

Forse Pavlov non vedeva l'ora di ascoltare il docente del primo anno di anatomia umana generale. I risultati scientifici di **Filipp Ovsianikov** sono stati lodati da scienziati, funzionari e *shestidesiatniki*<sup>2</sup> allo stesso modo. Si era formato con importanti specialisti europei e intratteneva rapporti continui con i famosi fisiologi del suo tempo, tra cui Carl Ludwig, Emil du Bois-Reymond e Claude Bernard. Egli combinò metodi istologici e fisiologici nelle **sue ricerche sul ruolo del sistema nervoso nel regolare tali funzioni corporee come la circolazione e la respirazione. Poco dopo l'arrivo di Pavlov a San Pietroburgo, Ovsianikov annunciò la scoperta di un centro nervoso nel tronco cerebrale che controllava la pressione sanguigna regolando le vene, un contributo alla comprensione del funzionamento della macchina animale che divenne un punto fermo dei libri di testo in Russia e all'estero.** Ovsianikov era anche un membro a pieno titolo dell'Accademia delle scienze - e quindi era ufficialmente il principale fisiologo della Russia - e aveva fondato laboratori fisiologici sia all'Accademia che all'università. Pavlov aveva certamente letto di lui mentre era ancora un seminarista, poiché la ricerca accademica era stata citata nella *Fisiologia della vita comune* di Lewes e

---

<sup>2</sup> I giovani 'contestatori' dello Zar e della cultura della Chiesa Ortodossa negli anni del 1860. (N.d.r.)

lodata da Pisarev come un raro esempio di conquista scientifica russa. (I libri di questi ultimi due furono punti di riferimento del seminarista Pavlov - N.d.r.-)

L'importanza degli "studi pratici" nel curriculum (...) rifletteva una confluenza di interessi tra la facoltà di scienze e funzionari zaristi intenti a ridurre al minimo l'attività politica degli studenti. Nel 1860, gli shestidesiatniki come Chernyshevskii e Pisarev promuovevano la scienza come mezzo per minare l'ideologia zarista e costruire una visione del mondo moderna. Molti intellettuali conservatori credevano, tuttavia, che la scienza reale e sobria, al contrario delle polemiche e della semi-conoscenza dei dilettanti tendenziosi, non poneva alcun problema. I veri scienziati hanno compreso le difficoltà di ottenere una conoscenza reale e la grande distanza tra, ad esempio, misurare la pressione sanguigna di una rana e pronunciare il libero arbitrio, la natura dell'anima e altri grandi problemi del giorno. Per questa ragione, il censore zarista non aveva soppresso *I Riflessi del Cervello* di Sechenov, ma piuttosto ha cercato di limitare la sua distribuzione a un presumibilmente attento "pubblico scientifico sobrio", così come spesso permetteva la pubblicazione di opere scientifiche originali mentre sopprimeva i loro riassunti più brevi e divulgativi. In quello stesso spirito, alla fine degli anni attorno al 1860, i ministri zaristi influenti videro gli intensi studi pratici della scienza come mezzo per combattere il radicalismo studentesco. Il tempo trascorso in laboratorio o in campo su progetti scientifici focalizzati avrebbe aiutato gli studenti a diventare pensatori attenti, a coinvolgerli in modo cooperativo con i docenti e semplicemente a tenerli occupati. Nel giugno 1869, il ministro dell'Educazione popolare (Minister of Popular Enlightenment) Ivan Delianov ha informato il supervisore della Divisione Scolastica di San Pietroburgo che la Commissione del Ministero per i Disturbi degli studenti (Ministry's Commission on Student Disorders) aveva deciso che una misura efficace sarebbe stata quella di "attirare [studenti] in seri studi scientifici". Forse, suggeriva Delianov, dovrebbe essere richiesto un lavoro scientifico pratico a tutti gli studenti.

### **Il'ia Fadeevich Tsion (conosciuto in Occidente come Elias von Cyon o Elie de Cyon)**

Il decano della divisione fisico-matematica, **Beketov**, rispose in modo astuto. Scavalcando il contenuto politico della lettera di Delianov, ha spiegato che la facoltà di scienze ha convenuto che le attività pratiche erano fondamentali per un'istruzione efficace ma erano state impedito dalla mancanza di fondi. I professori avevano bisogno di strutture di laboratorio adeguate e in ogni caso non erano in grado di supervisionare tutte le esercitazioni e le ricerche degli studenti. Per questo, avevano bisogno di docenti aggiuntivi, nonché di dissettori e assistenti di laboratorio.

Elencando le strutture e il personale di ogni scienza che sarebbe necessaria per attuare l'editto di Delianov, Beketov notò, per esempio, che nel 1869 non c'erano attività pratiche in fisiologia perché un singolo professore, Ovsianikov, era responsabile dell'anatomia, dell'istologia e della fisiologia - e mancava perfino l'aiuto di un dissettore. Il "Completo successo" nell'insegnamento di queste scienze richiedeva un professore separato per ciascuna, come nell'Europa occidentale, e un dipartimento indipendente di fisiologia con un laboratorio molto migliorato e personale aggiunto.

Negli anni trascorsi dalla sua nomina nel 1863, Ovsianikov aveva creato un piccolo laboratorio di fisiologia all'università, e nel 1867-1868 riuscì a ingaggiare due assistenti di laboratorio e docenti privati (privatdozent) di formazione europea, entrambi specialisti del sistema nervoso - **Nikolai Bakst e Il'ia Tsion**. Ora, "per ampliare l'insegnamento di fisiologia, anatomia e istologia e per aumentare le attività pratiche degli studenti in queste scienze", propose che **Tsion** fosse promosso a professore assistente aggiunto.

Il consiglio di facoltà dell'università ha appoggiato entusiasticamente questo passo verso l'acquisizione di una seconda cattedra permanente in fisiologia, anatomia e istologia.

Tsion era uno sperimentatore e docente di talento che aveva già acquisito una "reputazione europea" per la sua ricerca scientifica. Scrivendo al funzionario che sovrintendeva ai programmi universitari, il rettore Karl Kessler notò che aveva già prodotto molte opere significative, aveva ricevuto due premi scientifici dall'Accademia delle scienze francese e "lavora con successo con gli studenti che, sotto la sua guida, molti di loro hanno condotto indagini molto serie." Tsion aveva solo un difetto: era ebreo, ma Kessler si affrettò a sottolineare che il ministero dell'Educazione popolare (Minister of Popular Enlightenment) riconobbe "difficoltà solo nella nomina degli ebrei per l'insegnamento del diritto, scienze politiche e storiche". È improbabile che uno scienziato ebreo potesse sovvertire la fede ortodossa o altri valori russi

**Il primo anno di Pavlov all'università** fu anche il primo del professore a contratto Tsion, in cui tenne lezioni di anatomia generale alla classe entrante. **Fu Tsion - non Ovsianikov o nessuno dei famosi membri della facoltà dell'università - che divenne l'adorato mentore di Pavlov, ispirandolo con le sue lezioni, abilità chirurgiche e abilità sperimentali; introducendolo alle gioie della scienza ricerca e infondere negli anni universitari il tragico dramma della sua ascesa e caduta transitoria.**<sup>3</sup>

"Poco dopo, nell'aprile del 1871, a Pavlov fu diagnosticato dal dott. Uspenskii dell'Accademia medico-chirurgica un "disturbo dei nervi

---

<sup>3</sup> Todes (2014) p.45.

(neurosismus)", una diagnosi comune quando il paziente mostrava perdita di energia e potenza mentale senza apparente danno organico. Era in condizioni talmente cattive da lasciare San Pietroburgo per Riazan a metà maggio - prima della fine del semestre e senza sostenere gli esami per la promozione al secondo anno.

La vita ha poi avuto una svolta decisiva in meglio. Dopo essersi ripreso a Riazan durante l'estate, è tornato a St. Pietroburgo a metà agosto con il fratello minore Dmitrii, che presto lavorò a stretto contatto con Mendeleev. Il più socievole e mondano Dimitri riprese da dove aveva interrotto a Riazan - cucendo le camicie di suo fratello, trovando posti dove vivere e mangiare e organizzando la sua vita sociale. La loro madre veniva occasionalmente in città per soggiorni prolungati.

Nutrito dal fratello minore, Ivan si è comportato bene agli esami per la promozione al secondo anno, ricevendo un **5 da Mendeleev in chimica inorganica e un 4 da Beketov in botanica**. Gli fu assegnato uno stipendio universitario per il suo secondo anno e successivamente un maggiore stipendio imperiale. **I suoi voti erano tutti di 4 e 5, ponendolo in una posizione tra il terzo e l'ottavo tra i venticinque studenti del quarto anno che studiavano le scienze naturali.** Tuttavia, non era molto preoccupato di guadagnare il 5. **Era già uno specialista, la sua immaginazione e le sue energie catturate da studi pratici e ricerche originali con Tsion.**

**Pavlov sotto l'influsso di Tsion non era più lo stesso** e anche quando citava Pisarev e discuteva varie visioni del mondo onnicomprensive, il suo atteggiamento nei confronti di tali discussioni stava cambiando sotto l'influenza degli studi scientifici specializzati e del suo mentore, che si rivelò molto diverso dall'immagine dello shestidesiatniki dello scienziato progressista che lo aveva ispirato a Riazan.

"Questo mentore, che ha avviato Pavlov nei piaceri di ciò che presto definirà "la maturità", era il nuovo assistente e professore di fisiologia aggiunto dell'Università di San Pietroburgo, Il'ia Fadeevich Tsion (conosciuto in Occidente come Elias von Cyon o Elie de Cyon). Il giovane professore dinamico ha creato una "enorme impressione su tutti noi [aspiranti] fisiologi", ha poi ricordato Pavlov. "Siamo rimasti semplicemente sbalorditi dalla sua presentazione magistrale e semplice delle più complesse domande fisiologiche e dalla capacità di fare esperimenti in maniera veramente artistica." In una lettera scritta decenni dopo il loro lavoro insieme, ricordava calorosamente che "per me, le tue lezioni nel corso speciale all'università e il lavoro nel tuo laboratorio sono tra i migliori ricordi della mia giovinezza".

Solo sei o sette anni più vecchio di Pavlov, Tsion era già famoso per i suoi contributi scientifici, avendo collaborato negli anni 1860 con Bernard e Ludwig

su studi sul ruolo del sistema nervoso nell'autoregolazione dei processi fisiologici. All'età di trent'anni aveva conseguito il dottorato in Russia e in Occidente e aveva prodotto una trentina di opere in quattro lingue (latino, tedesco, francese e russo).

In un noto contributo alla fisiologia dell'autoregolamentazione, egli dimostrò l'azione riflessa mediante la quale il ramo depressore del nervo vago ("nervo di Cyon") abbassava la pressione sanguigna dilatando i vasi. Collaborando con Bernard, scoprì anche i nervi che acceleravano l'attività cardiaca. Il fisiologo francese fu così impressionato dal giovane russo che ne sponsorizzò la candidatura al primo Montyon Prize dell'Accademia Francese di Scienze per la ricerca originale.(...) <sup>4</sup>”

“Era, quindi, il modello stesso del moderno fisiologo sperimentale, una figura presente nei sogni di Pavlov come seminarista a Riazan - tranne che per le sue idee politiche militarmente conservatrici. Un monarchico confermato, è stato un membro dei circoli intorno agli ideologi ufficiali Mikhail Katkov e Konstantin Pobedonostsev. Lo consideravano e, secondo le parole di Katkov, **"un forte oppositore dell'orientamento materialista"** che rendeva prezioso il servizio combattendo il materialismo in quella scienza, la fisiologia, in cui aveva specialmente "penetrato le menti e acquisito forza". Per i suoi ammiratori, Tsion "ha combinato i doni di un brillante pedagogo, pensatore e sperimentista con il grande temperamento di un attivista politico". Per i suoi detrattori, era lo strumento amorale della burocrazia reazionaria. In ogni caso, si dedicava a rovesciare l'immagine stessa della scienza in generale, e la fisiologia in particolare, quella scienza che il suo predecessore, Secenov, aveva incarnato - e che, attraverso gli scritti di Pisarev e altri shestidesiatniki, aveva attratto Pavlov all'università.

Tsion si è anche inimicato molti colleghi e studenti sposando la figlia di un ricco imprenditore e vivendo una vita di lusso ostentato. Di nuovo in contrasto con Sechenov - un conferenziere popolare che è stato amato per il suo modo gentile, gentile e di stile ascetico - Tsion ha acquisito la reputazione di un arrampicatore sociale brusco e aggressivo con moralità discutibile e un gusto per vivere bene. Né i suoi frequenti commenti sprezzanti su Secenov lo hanno reso famoso per gli studenti e i docenti. Lo Zoologo Il'ia Mechnikov ha osservato che "A molti di coloro che sono venuti a conoscerlo - incluso me stesso - non gli piaceva molto per il suo carattere malevolo e l'incapacità di assumere un punto di vista moralmente elevato". Era "egoista, geloso, orgoglioso, indipendente e ambizioso" nelle parole di un biografo.

---

<sup>4</sup> Todes (2014) p.48.

Era anche un eccezionale sperimentatore e insegnante ispiratore. **Pavlov ascoltò per la prima volta Tsion durante il suo corso di matricola sull'anatomia generale**, ma fu probabilmente durante il suo secondo anno che i due iniziarono a lavorare a stretto contatto. Ovsianikov insegnò il corso del secondo anno di fisiologia, ma le sue noiose lezioni da accademico includevano poche dimostrazioni sperimentali. Tsion ha completato il corso di Ovsianikov con esercizi pratici nel laboratorio di fisiologia dell'università durante le serate. Queste lezioni di tecnica sperimentale continuarono durante il corso del terzo anno di Tsion, Esercizi in Fisiologia, e il suo corso speciale di fisiologia durante il quarto anno di Pavlov. In quell'ultimo corso, a cui Pavlov in seguito si riferiva come "tra i migliori ricordi della mia giovinezza", Tsion teneva una conferenza sul controllo nervoso di vari sistemi d'organo e supervisionava la prima ricerca originale di Pavlov, presiedendo la scoperta della sua giovane carica di passione per tutta la vita. Pare che Pavlov abbia anche frequentato il corso di fisiologia di Tsion sulla fisiologia nel 1873-1874 dall'altra parte della città presso l'Accademia medico-chirurgica.

Pavlov, Ricordando in seguito Tsion, ha enfatizzato la sua capacità come docente, le sue qualità di ispirazione in laboratorio - dove ha diretto studenti e personale "non con misure severe ma semplicemente attraverso il suo atteggiamento verso il lavoro" - e la sua sbalorditiva abilità chirurgica. Tsion odiava interventi chirurgici goffi e inutilmente sanguinosi, una qualità che Pavlov amava illustrare con un aneddoto che proiettava anche lo stile di vita dell'alta società del suo insegnante in una luce lusinghiera: mentre si dirigeva ad un veglione, Tsion arrivò al laboratorio vestito di cappotto, cappello a cilindro e guanti bianchi. Si rifiutò di cambiare la sua veste, eseguì rapidamente e con precisione un'operazione complessa sulla cavità addominale dell'animale sperimentale e fu presto di ritorno ai suoi precedenti appuntamenti - il suo vestito era ancora in ottime condizioni. Quando Pavlov fu responsabile del suo laboratorio, con l'esempio esprimeva un odio per la trasandatezza e le operazioni sanguinarie e impressionava i colleghi con la sua abilità chirurgica.<sup>5</sup>

## Una nuova visione della fisiologia

**“Come docente e supervisore, Tsion ha fornito a Pavlov la prima visione sistematica della fisiologia** - un approccio allo studio dei processi vitali degli animali che sarebbe stato alla base della visione e dello stile scientifico del suo protetto. Propose un approccio che sintetizzava quelli che considerava gli elementi migliori di **due tradizioni dell'Europa occidentale**: l'orientamento

---

<sup>5</sup> Todes (2014) p.49.

"anatomico-vivisezionistico" che aveva raggiunto il suo apogeo con Bernard e l'orientamento "puramente fisico" associato a Ludwig e alla fisiologia tedesca. La sintesi di Tsion, che praticava l'approccio "fisico-vivisezionistico", era fondamentalmente un Bernardianesimo aggiornato arricchito da prospettive e tecniche orientate alla precisione associate alla fisiologia tedesca.

Secondo Tsion, i praticanti dell'orientamento anatomico-vivisezionale avevano studiato le operazioni degli organi animali attraverso studi anatomici e vivisezione - entrambi i quali conservavano un carattere ampiamente osservativo piuttosto che veramente sperimentale. Questi scienziati avevano prodotto una ricchezza di materiale fattuale, ma le loro spiegazioni sui fenomeni fisiologici si basavano spesso sulla **nozione vuota di "forza vitale"**.

I sostenitori dell'orientamento puramente fisico, d'altra parte, avevano tentato di spiegare i fenomeni fisiologici in termini degli stessi processi fisici e chimici che governavano il regno inorganico. Questi scienziati hanno liberato la fisiologia dalla nozione non scientifica delle forze vitali, ma anche le loro spiegazioni si sono rivelate insoddisfacenti. Secondo Tsion, questo orientamento si è rivelato inapplicabile a una serie di **processi vitali complessi** che **"sono condizionati dall'azione congiunta di così tante forze diverse che è spesso impossibile ridurre questi processi alle leggi relativamente semplici che stanno alla base"**. I processi fisiologici non potevano violare le leggi fisiche e chimiche, ma, come aveva insistito Bernard, né potevano essere spiegate in modo riduttivo come il semplice prodotto di quelle leggi. La fisiologia richiedeva la propria metodologia speciale e forme di spiegazione adeguate alle funzioni specifiche che aveva studiato.

Il fallimento dei modelli puramente fisici e il progresso della metodologia fisiologica avevano dato origine all'orientamento "fisico-vivisezionista" con cui Tsion si associava. I praticanti di questo orientamento **hanno respinto la dottrina delle forze vitali** e così hanno preservato lo "spirito strettamente scientifico" della loro scienza. Impiegarono chimica e fisica nel loro approccio ai fenomeni biologici, ma rifiutarono l'idea che la fisiologia fosse solo l'applicazione della fisica e della chimica al mondo organico, e consideravano "più attentamente le particolarità che caratterizzano i fenomeni biologici".

Tsion ha sottolineato il ruolo chiave degli sviluppi metodologici in questo recente contesto e nel progresso della fisiologia in generale. La vivisezione si stava trasformando in uno strumento efficace per la sperimentazione dato che il rapido miglioramento della tecnica permetteva ai fisiologi di studiare isolatamente le funzioni dei singoli organi. (**Il termine successivo di Pavlov per questo sarebbe "chirurgia fisiologica"**.) Inoltre (e qui Tsion attingeva principalmente alle conquiste di Etienne-Jules Marey e alla fisiologia tedesca), prendendo in prestito tecniche sviluppate in fisica, i fisiologi potevano osservare i fenomeni sperimentali in modo più accurato. Una moltitudine di

apparecchi moderni ha migliorato l'osservazione producendo rappresentazioni grafiche dei processi fisiologici e delle loro relazioni. Le curve inscritte su carta millimetrata costituivano un "linguaggio universale comprensibile a tutti i popoli" e rappresentavano accuratamente entrambi gli oggetti di indagine e le loro dinamiche.

Questi sviluppi sottolineavano un'importante verità sulla fisiologia: poiché questa scienza trattava i fenomeni più complessi nella natura dei "processi di vita", il suo progresso dipendeva principalmente non dalla teoria e dalla filosofia, ma dai progressi metodologici. Come disse in seguito Pavlov: "Per il naturalista, tutto è nel metodo, nelle possibilità di raggiungere una verità costante e duratura."

Seguendo Bernard, Tsion insegnò a Pavlov a concentrarsi sull'indagine sugli organi, per la quale il fisiologo era alle prese con i fenomeni vitali che distinguevano il soggetto della sua disciplina. Il mondo "puro fisico" serviva da fonte di modelli euristicamente utili - ad esempio, il modello del cuore come pompa - ma il fisiologo teneva sempre a mente i loro inevitabili limiti. Così come Bernard, Tsion ha detto che lo scienziato deve abbracciare il determinismo evitando gli impegni filosofici verso il materialismo o l'idealismo. Lo scienziato rimuove costantemente gli strati dei processi vitali dell'organismo 'identificandosi con il fenomeno della vita', Filosofi, teologi e laici potrebbero essere materialisti o idealisti, ma all'interno del laboratorio il fisiologo professionista ha evitato tali problemi.

In questo spirito, Pavlov avrebbe insistito per tutta la sua vita sul fatto che: **"Io non sono un materialista, ma piuttosto un naturalista che indaga sulla vita con il metodo che porta al conseguimento della vera conoscenza"**<sup>6</sup>.

"Pavlov entrò a far parte di un gruppo di altri giovani fisiologi nel laboratorio di Tsion e sviluppò la passione per intricati lavori sperimentali, con un apprezzamento del ruolo della metodologia e della tecnica nella scienza e le abilità chirurgiche necessarie al marchio di fisiologia sperimentale di Tsion. Nel mese di gennaio del 1874 è stato immerso nella ricerca e determinato a non consentire che i criteri del corso per la sua prossima laurea a maggio interferissero con esso, così ha fatto una petizione al preside per un altro anno di una borsa di studio imperiale. I requisiti del corso estraneo, spiegò, gli avevano lasciato solo il quarto anno "più o meno ma ho familiarizzato fondamentalmente, sia teoricamente che praticamente, con i soggetti della mia specialità. "Il decano rifiutò a Pavlov un altro anno del suo stipendio, ma gli concesse di posticipare gli esami finali fino all'anno successivo.

---

<sup>6</sup> Todes (2014) p.51.

Concesso questo respiro, **si immerse in tre progetti di ricerca originali**, che fruttarono i suoi primi successi come fisiologo praticante le Indagini di Tsion sul ruolo del sistema nervoso nella regolazione dei sistemi d'organo.

Poco dopo il suo venticinquesimo compleanno, nell'ottobre del 1874, lui e Vladimir Velikii consegnarono **due rapporti congiunti** alla Società dei naturalisti di San Pietroburgo che approfondirono le scoperte di Tsion sul controllo nervoso del sistema circolatorio. Per Tsion, il cuore rispondeva sia al proprio ritmi e ai segnali dal sistema nervoso centrale in accordo con le mutevoli condizioni. Quando l'organismo era attivo, i segnali del nervo simpatico aumentavano il flusso sanguigno e acceleravano l'attività cardiaca; quando era a riposo, i nervi parasimpatici (vago) segnalavano al cuore di contrarsi meno frequentemente e intensamente. In **"Sull'influenza dei nervi laringei sulla circolazione sanguigna"**, la coppia ha confermato l'opinione di Tsion secondo cui i nervi simpatici che acceleravano il battito cardiaco passavano dalla colonna vertebrale attraverso il ganglio stellato. In **"Sulle accelerazioni centripete del battito cardiaco"**, hanno annunciato la loro scoperta di nervi nel torace di un cane che, quando eccitati, aumentavano la forza delle contrazioni cardiache. Questa scoperta di un antagonista al "nervo di Cyon" (il ramo depressore del nervo vago, la cui stimolazione ha abbassato la pressione sanguigna dilatando i vasi) ha ulteriormente elaborato il quadro di Tsion di complessi meccanismi nervosi che regolano il flusso sanguigno in base alle esigenze dell'organismo.

**Il terzo progetto** di Pavlov è stato il suo ingresso, in collaborazione con Mikhail Afanas'ev, al concorso a premi dell'università in fisiologia su un tema suggerito da Tsion, **"Sui nervi che governano il lavoro della ghiandola pancreatica"**. Questo primo incontro con una ghiandola notoriamente difficile lo impegnò in una questione fondamentale che è diventata una preoccupazione per tutta la vita: **la ricerca e la definizione di "normalità" negli esperimenti fisiologici che inevitabilmente, in un modo o nell'altro, distorcevano gli stessi processi che erano stati condotti per rivelarli.**<sup>7</sup>

### **Alla ricerca della normalità. Arriva una medaglia d'oro ma...**

“Precedenti ricercatori come Claude Bernard, Rudolf Heidenhain e N. O. Bernstein concordarono sul fatto che il normale funzionamento del pancreas estremamente sensibile era distorto dalle fistole temporanee e permanenti che i fisiologi hanno impiantato per estrarre e misurare la risposta secretoria della ghiandola a vari stimoli.

---

<sup>7</sup> Todes (2014) p.52.

Quei fisiologi europei non erano d'accordo su quale delle tecnologie imperfette fosse preferibile e su come, appunto, ogni secrezione pancreatica fosse distorta - e nella loro ricerca, Afanas'ev e Pavlov dovettero quindi formulare e giustificare tali giudizi. Hanno concluso che era preferibile la fistola permanente e che le distorsioni ad essa inerenti non rendevano "anormale" il risultato centrale riportato: la loro scoperta nei cani dei nervi che, quando eccitati, espandevano i vasi del pancreas e aumentavano così il suo tasso di secrezione. Nel corso di una riunione della facoltà di Fisica-Matematica alla fine di gennaio del 1875, Ovsianikov lodò la ricerca di Pavlov e Afanas'ev su questo tema "estremamente difficile" e convinse la facoltà ad assegnare loro la medaglia d'oro. Il loro articolo apparve in un volume celebrativo emesso dall'Università, e successivamente riferirono le loro scoperte alla Società dei naturalisti di San Pietroburgo e al prestigioso *Archivio Pflügers*.

Mentre si rallegrava della sua ricerca, i piani di Pavlov erano chiari: dopo la laurea, avrebbe servito come assistente di laboratorio di Tzion presso l'Accademia medico-chirurgica mentre avrebbe ottenuto una laurea in medicina. La scuola di medicina e la pratica medica non gli piacevano per nulla: diffidava dei medici e spesso li denominava in modo denigratorio praticanti del "libro di cucina latina", ma una laurea in medicina era considerata un prerequisito per una cattedra in fisiologia.

Quattro mesi dopo, ottenne il titolo di candidato al titolo di dottore, assegnato per il completamento dei corsi e presentazione del suo articolo sul pancreas, e che lo autorizzava a operare come assistente di laboratorio - il suo obiettivo sembrò ancor più lontano.”<sup>8</sup>

Di fatto Tzion, dopo un aspro conflitto tra cattedratici, dovette 'andarsene' dall'accademia. Vi fu una lotta aspra che coinvolse anche gli studenti e alla fine intervenne il Ministero competente.

“Per Pavlov, questo "episodio selvaggio" è stato traumatico. Il suo adorato mentore era stato umiliato e la sua carriera distrutta, e i suoi piani per un lungo apprendistato come assistente di Tzion erano svaniti. Una settimana dopo l'ingresso di Ovsianikov nella classe di Tzion, l'Università di San Pietroburgo ha assegnato a Pavlov e Afanas'ev una medaglia d'oro per la ricerca condotta nel laboratorio del passato professore. Entrambi i destinatari hanno boicottato lealmente la cerimonia. Qualche anno dopo, la fidanzata di Pavlov notò che non aveva mai parlato di questo incidente, ma apprezzava

---

<sup>8</sup> Todes (2014) p.52.

chiaramente il suo simpatico sarcasmo riguardo agli **"ignoranti che desiderano ricevere una laurea in medicina per giocare a biliardo"**. (...)

Oppresso emotivamente e storpiato professionalmente da questa imprevedibile svolta degli eventi, Pavlov si diresse verso la facoltà di medicina alla ricerca del suo obiettivo, ora molto meno probabile, di una cattedra in fisiologia. Avrebbe trovato altri mecenati, ma mai un altro mentore. Nei successivi quindici anni, avrebbe fatto la sua strada nel deserto.