

(FRA FINSENS MEDICINSKE LYSINSTITUTS LABORATORIUM, KJØBENHAVN)

OM NOGLE FYSISKE AARSAGER TIL VARIATIONER I MÆNGDEN AF BLODLEGEMER

AF

K. A. HASSELBALCH og S. A. HEYERDAHL

Antallet af Formelelementer i Rumenhed af en Blodprøve fra den levende Organisme kan variere, enten fordi Antallet af Formelelementer i den hele cirkulerende Blodmasse forandres, eller saaledes, at dette Antal er konstant, medens Blodkoncentrationen lokalt eller universelt er forandret.

Det første Tilfælde indtræder, hvor den fortløbende Nydannelse og Undergang af Blodlegemer i nogen Tid ikke har holdt Skridt med hinanden; saaledes virker aldeles utvivlsomt længere Udsættelse for Højdeklima inciterende paa Nydannelsen af Erythrocyter¹, og forskellige Blodsygdomme beforder Henfaldet eller fremmer Nydannelsen af en eller flere Slags Blodlegemer.

Endvidere kan en forbigaaende Forøgelse af hvide Blodlegemer i det cirkulerende Blod, som fornylig vist af HARVEY², skyldes en Sammentrækning af glatte Muskler i Milt og Lymfekirtler; umiddelbart paa Injektion af Pilocarpin, Muscarin og Chlorbaryum (Kanin, Kat, Hund) følger saaledes en Hyperlymfocytose af denne Oprindelse; thi den kan forhindres ved Atropin og ved Underbinding af Miltkarrene, og den kan ogsaa fremkaldes ved Irritation af Miltnerven.

¹ Se: ZUNTZ—LOEWY—MÜLLER—CASPARI: Höhenklima u. Bergwanderungen 1906.

² Journ. of Physiol. XXXV 1907. S. 115.

Det sidste Tilfælde, hvor Antallet af Formelelementer i en Blodprøve, men ikke i den samlede cirkulerende Blodmasse, er forandret, kan som sagt simpelt hen skyldes en universelt forandret Blodkoncentration: Plasmaets Vandtab ved stærk Sved¹ forklarer i mange Tilfælde tilfredsstillende Forøgelsen af Erythrocyterne pr. Rumenhed Blod. Men der kendes ogsaa vel konstaterede Tilfælde af en kun lokalt forandret Blodkoncentration, eller som man ogsaa kan sige, en forskellig Fordeling af Formelementerne i forskellige Karafsnit: Ophobning af Blodlegemer i nogle Organer, relativ Fattigdom i andre.

Dette sidste for al Blodundersøgelse overmaade vigtige Fænomen griber naturligvis forstyrrende ind i alle de Slutninger om det samlede Antal Blodlegemer i Organismen, som drages ud fra Undersøgelsen af en Blodprøve fra Øreflippen. Desto nødvendiggere forekommer en Undersøgelse af Fænomenets Enkeltheder og Opstaaen.

Man har allerede længe været opmærksom paa, at forandrede Kredsløbsforhold indvirkede paa Tallet af Formelelementer i de perifere Kars Blod, og navnlig stærkt paa de hvide Blodlegemer. COHNSTEIN og ZUNTZ² kunde i 1888 vise, at Gennemskæring af Rygmarven, Vagusirritation og Muskelvirksomhed paa lovmæssig Maade influerer paa Antallet af Blodlegemer i Kapillærer og større Blodkar; de finder undertiden et direkte Forhold mellem Svingningerne af Middelblodtrykket i Aorta og Blodforandringerne, undertiden intet Forhold. De gør opmærksom paa den mikroskopisk paaviselige Tilstedeværelse af „vasa serosa“, som normalt indeholder faa eller ingen Blodlegemer, men ved kardilaterende Paavirkninger fyldes i samme Grad som Nabokarrene; rent kardilaterende Momenter maa derfor efter dem bevirke Nedsætning i det relative Antal af Blodlegemer, ogsaa i de større Karstammer³.

¹ Se f. Eks. ZUNTZ & SCHUMBURG: Physiologie des Marsches, 1901.

² Pflügers Arch. 42, 1888.

³ ZUNTZ & SCHUMBURG: l. c. TORNOW: Blutveränderungen durch Märsche. Diss. Leipzig, 1895.

SCHULTZ¹ beskæftiger sig med de hvide Blodlegemers Variationer; specielt mener han at have fundet Støttepunkter for den Antagelse, at Fordøjelsesleukocytosen udelukkende skyldes den Omstændighed, at hvide Blodlegemer, som normalt opholder sig langs Karrenes Vægge, af den stærkere Blodstrøm under Fordøjelsen (Pulsfrekvensens Forøgelse! Temperaturstigning!) rives med ind i den cirkulerende Blodmasse.

GOLDSCHIEDER og JAKOB² har eksperimentelt undersøgt den Hypoleukocytose, som fremkaldes primært ved forskellige Organekstraktioner; de viser, at de af Blodbanerne tilsyneladende forsvundne hvide Blodlegemer findes ophobede i enorme Ansamlinger specielt i Lungens Kapillærer. Ogsaa ved rent fysiske Midler, f. Eks. et voldsomt Slag paa en Kanins Baghoved, fremkaldes en Hypoleukocytose, uden samtidig Forandring i Erythrocyternes Antal. Hyperleukocytosen bestaar efter disse Forfattere ikke i nogen væsentlig Nydannelse, men fremkommer ved, at en Mængde hvide Blodlegemer, som før sad aflejrede i Benmarven, træder ind i Cirkulationen. Forfatterne bringer den meget væsentlige Iagttagelse, at saavel Hypo- som Hyperleukocytose ytrer sig samtidig baade i de perifere og i de centrale Kar, baade i Arterier og Vener. De finder ingen Grund til at bifalde SCHULTZ's mekaniske Forklaringsforsøg, men henholder sig til chemotaktiske Indflydelser (VIRCHOW) paa Leukocyternes Bevægelser indenfor Blodbanerne. Ogsaa WERIGO³ har fundet, at Hypoleukocytosen, som væsentlig angaar de polymorfkærnedede Leukocyter, ledsages af Ophobning af disse Celler i Lunge, Lever og Milt.

TORNOW⁴ finder ved Blodundersøgelser paa Soldater før og efter lange Marschture, at de røde Blodlegemer i Kapillærblod fra Øre gennemsnitlig tiltager med 9 0/0, de hvide med 43 0/0.

¹ Diss. Leipzig 1893 og Arch. f. klin. Med. Bd. 51.

² Z. f. klin. Med. Bd. 25, 1894.

³ Pflügers Arch. 1901.

⁴ l. c.

For de røde Blodlegemers Vedkommende svarer Forøgelsen i mange Tilfælde meget godt til den ved Sveden og Muskelarbejdet fremkaldte Inspissation af Blodet, men i ikke faa Tilfælde maa „gewisse mechanische Aenderungen der Cirkulation infolge vasomotorischer Einflüsse“ have bidraget til Resultatet. For de hvide Blodlegemer, der jo altsaa er tiltagne langt ud over, hvad den forøgede Blodkoncentration kan have forvoldt, spiller disse ukendte Cirkulationsforhold Hovedrollen; da Forfatteren finder, at det hovedsagelig er de flerkærrede Leukocyter, der er forøgede i Tal, forestiller han sig med SCHULTZ, at disse, der under Hvilen tænkes fastklæbede til de større Muskelveners Vægge, af den kraftigere Blodstrøm rives med ud i Cirkulationen.

Ligeledes paa hypothetisk Basis bevæger sig WINTERNITZ¹, der har iagttaget den overordentlige Forøgelse af Formelementer i Blodet, der kan indtræffe efter kolde Både; han forestiller sig, at forandret Hjærteaktion og Kartonus kan bevirke, at Blodlegemer, som normalt findes ansamlede i forskellige indre Organer, rives med ind i det strømmende Blod.

Det vil fremgaa af det foregaaende, at under Forhold, hvor Antallet af Blodlegemer i hele Organismen er uforandret og Mængden af Blodplasma ligesaa, kan man finde Variationer i Antal af Blodlegemer pr. Rumenhed, der kun kan skyldes en uregelmæssig Opslemning af disse i Plasmaet. Særlig ZUNTZ' og COHNSTEIN's men ogsaa GOLDSCHIEDER og JAKOB's eksperimentelle Undersøgelser har for os gjort det sandsynligt, at mekaniske Kredsløbsforandringer af den ene eller anden Art er de afgørende. At de hvide Blodlegemer skulde reagere stærkere end de røde paa forandrede Kredsløbsbetingelser, indeholder intet overraskende, men har paa Forhaand en rimelig Forklaring, dels i deres større Grad af Vitalitet, dels i deres Tilbøjelighed til at bevæge sig langs Karvæggene, dels i deres større Dimensioner.

¹ Centralbl. f. klin. Med. 1893.

Naar dernæst fornylig KJER-PETERSEN¹ har fundet og J. OSTENFELD² bekræftet, at Antallet af hvide Blodlegemer i Øreblodet hos mange normale Kvinder i en Række Bestemmelser med faa Minutters Mellemrum kan variere med flere hundrede Procent, saa opfordrer ogsaa denne interessante lagttagelse til en Eftersporing af de utvivlsomt fysiske Aarsager til en saadan Inkonstans, der kun undtagelsesvis skal findes hos sunde Mænd.

Stillingsforandringers Indvirkning paa Leukocytallet.

Det er bekendt, at Overgang fra liggende til staaende Stilling ved normal Hjærteaktion hidfører en øjeblikkelig indtrædende Pulsfrekvensforøgelse med 10—20 Slag i Minuttet, og at Aktionen ved Overgang til liggende Stilling paany øjeblikkelig gaar ned til sin oprindelige Frekvens. Det laa nær først at undersøge den eventuelle Indvirkning paa Leukocytallet af et saa simpelt fysisk Indgreb i Blodets Strømningsforhold³.

Vi benyttede til Forsøgene Blodprøver fra Øreflippen, tagne med en sædvanlig Snepert med regulerbar Stikdybde, skiftevis paa højre og venstre Øre; Fortynding 1:20 med $\frac{1}{3}$ 0/0 Edikesyreopløsning; Tælling i Breuers Tællekammer. Den Kvotient, hvormed de fundne Tal maa multipliceres for at give Antallet af Blodlegemer i mm³, er $\frac{200}{9}$; det er de direkte fundne Tal, som nedenfor er angivne. Den anvendte Forstørrelse, varierende mellem 70 og 300 Gange, eftersom det drejede sig om Tælling af Leukocyter under eet eller om Differentialtælling, er anført over hvert Forsøg. Differentialtællinger, der kun angaar Bestemmelse af een- og flerkærnedede

¹ Disp. og Beitr. z. Klin. der Tuberkulose. I. Suppl. 1906.

² Medd. fra Vejlefjord Sanatorium 1907.

³ REICHEL, hvis Arbejde kun er os bekendt af et kortfattet Referat (Deutsche med. Wochenschrift 1906, 1049) skal have paavist forskelligt Leukocytal i forskellige Legemsstillinger. Det er i vore Undersøgelser Stillingsforandringer, som har Interesse.

Leukocyter, er foretagne i det samme Tællekammer og med bevægeligt Objektbord paa Mikroskopet. Et Tryk med Pegefingern, henholdsvis Tommelfingern, paa et dertil indrettet Tælleapparat, hver Gang man i Præparatet saa en eenkærnet, henholdsvis en flerkærnet, Leukocyt, har ført til de absolute Tal for begge disse Former.

For at sikre os, at de fundne Udslag ikke beror paa Tilfældigheder, men staar i Aarsagsforhold til Stillingsforandringerne, har vi paa de fleste Forsøgspersoner bestemt Middelfejlen paa Leukocyt-tællingen i roligt Leje. Der benyttedes til denne Middelfejlsbestemmelse 5—10 Tællinger af Blodprøver tagne med saa kort Mellemrum som muligt d. v. s. 3—5 Minutter. μ er i nedenstaaende Forsøg Middelfejlen paa 5—10 Tællinger i roligt Leje. Hvor der i Forsøgene findes Tal, der afviger fra det umiddelbart foregaaende med 3μ eller derover, er disse Tal fremhævede for at lette Oversigten.

A. Sunde Mænd og Kvinder.

Forsøg 1.

K. A. H., 32 Aar. Forst. 70. $\mu = 4,0^{0/0}$. ^{13/7} 06.

Tid	Stilling	Puls	Leuk.
3 ¹⁰	Liggende i 1 ^h	65	351
3 ²³	st. ligg.	65	364
3 ²⁵	pl. st.	99	287
3 ⁴⁵	st. st.	90	368
3 ⁴⁷	pl. ligg.	65	328
4 ⁰²	st. ligg.	64	290

I Forsøgene betyder:

- st. ligg.: stadig liggende
- pl. st.: pludselig staaende
- st. st.: stadig staaende
- pl. ligg.: pludselig liggende.

Pulsen er talt i første halve Minut efter den stedfundne Stillingsforandring, og straks derefter er Blodprøven tagen, sædvanlig inden det første Minuts Udløb.

Hos dette Forsøgsindivid, hvor Middelfejlen er bestemt i alt 3 Gange baade i stadig liggende og i stadig siddende Stilling og aldrig har overskredet 4,0 0/0, finder vi altsaa sammen med pludselige Stillingsforandringer store Svingninger i Blodets Leukocyttal. Hvad der er mest paafaldende, er, at Tallet, som efter næsten 1¹/₄ Times Hvile var konstant ligesom Pulsen, pludselig falder med mere end 4 μ , idet Individet pludselig rejser sig; Pulsen bliver samtidig meget frekvent. Endnu en Ting indtræffer hos dette Forsøgsindivid konstant og stærkt, hos andre mindre udtalt: der føles i de første Minutter i den staaende Stilling en let Svimmelhed. 20 Minutter senere er Pulsfrekvensen i den staaende Stilling gaaet lidt ned, Leukocyttallet op til sin oprindelige Højde. 2 Minutter derefter bevirker den pludselige Overgang til liggende Stilling straks den oprindelige Pulsfrekvens og en — mindre betydende — Nedgang af Leukocyttallet, som ved Forsøgets Afslutning er meget lavere end ved Begyndelsen.

Forsøg 2.

K. A. H. Forst. 70. $\mu = 4,0$ 0/0. ²³/₅ 07.

Tid	Stilling	Puls	Leuk.
10 ¹⁵	Ligg. 15'	64	266
10 ¹⁸	"	68	277
10 ⁴³	"	62	262
10 ⁵⁴	pl. st.	78	226 ¹
11 ⁰⁰	st. st.	74	222 ¹
11 ¹⁵	"	84	298
11 ²⁸	pl. ligg.	64	353
11 ³⁰	st. ligg.	64	231

Dette Forsøg har givet et, som det følgende vil vise, typisk Udslag, kun at Svimmelheden og Hypoleukocytosen har holdt sig usædvanlig længe efter Overgangen til den staaende Stilling;

¹) Svimmelhed.

efter at denne har været i 19' ialt, er Leukocyttallet kommen over Normen, men navnlig bevirker derefter den pludselig indtagne liggende Stilling en stor, hastig forbigaaende Stigning.

Forsøg 3.

K. A. H. Forst. 70. $\mu = 4,0$ 0/0. ^{31/5} 07.

Tid	Stilling	Puls	Leuk.
3 ⁰³	Ligg.	68	304
3 ⁰⁵	"	64	267
3 ³⁵	"	68	301
3 ⁴²	pl. st.	100	319
3 ⁴⁶	st. st.	80	283
3 ⁵⁰	pl. ligg.	70	345
3 ⁵⁶	pl. st.	96	261

I Forsøg 3, stadig med samme Forsøgsperson, er der Stigning ved „pl. ligg.“, Fald ved sidste Gang „pl. st.“, ingen Reaktion ved første Gang „pl. st.“

Forsøg 4.

Joh., 26 Aar. Forst. 70. $\mu = 6,8$ 0/0. ^{1/9} 06.

Tid	Stilling	Puls	Leuk.
4 ⁵⁵	Ligg. 20'	71	244
5 ⁰⁷	Ligg.	69	280
5 ¹²	pl. st.	78	215
5 ²⁸	st. st.	82	300
5 ³⁰	pl. ligg.	67	279
5 ⁵⁶	st. ligg.	61	267
6 ⁰⁰	"	61	255

Forsøg 5.

Joh., 26 Aar. Forst. 70. $\mu = 6,8$ 0/0. ^{4/9} 06.

Tid	Stilling	Puls	Leuk.
1 ²²	Ligg. 15'	71	252
1 ³⁰	ligg., tilbageholdt Aandedræt	—	246

Tid	Stilling	Puls	Leuk.
1 ³⁵	ligg. Apnoe	—	261
2 ¹²	ligg.	66	208
2 ¹⁵	pl. st.	84	175
2 ³⁵	st. st.	95	277

Forsøg 4 med en anden normal Forsøgsperson viser lignende Bevægelser af Leukocytallene med Stillingsforandringerne som de tidligere.

I Forsøg 5 vises, at den dyspnøiske Tilstand under tilbageholdt Aandedræt og den apnøiske efter hastig og dyb Respiration ingen Rolle spiller for Leukocytallene, medens derimod den 45' senere følgende pludselige Overgang til staaende Stilling paany udløser de kendte Bevægelser i Tallene.

Forsøg 6.

Fru M., 31 Aar. Forst. 70. ²⁸/₈ 06.

Tid	Stilling	Puls	Leuk.
11 ³³	Ligg.	57	362
11 ³⁷	„	55	339
12 ⁰⁸	„	51	320
12 ¹⁰	pl. st.	65	348
12 ³⁵	st. st.	67	342
12 ⁴⁰	pl. ligg.	49	449
12 ⁴⁵	pl. st.	66	352

Paa den kvindelige Forsøgsperson i Forsøg 6 er ingen egentlig Middelfejlsbestemmelse udført. Tallene i de første 5 Bestemmelser er imidlertid saa jævne, at man tør hævde, at Stigningen ved „pl. ligg.“ er reel, ligesom det derpaa følgende Fald tilbage til Normen ved „pl. st.“

Forsøg 7.

Fru M. Forst. 70. ³/₉ 06.

Tid	Stilling	Puls	Leuk.
11 ⁰⁵	Ligg.	61	365
11 ³⁰	„	61	316

Tid	Stilling	Puls	Leuk.
11 ³³	Ligg.	59	373
11 ³⁷	pl. st.	77	291
12 ¹²	st. st.	86	368
12 ¹⁶	pl. ligg.	58	508
12 ³²	st. ligg.	58	365
12 ³⁵	—	54	412

I Forsøg 7 viser den samme kvindelige Forsøgsperson en meget udpræget forbigaaende Stigning af Leukocytallet ved „pl. ligg.“

Endnu følger uden Middelfejlsberegning et Forsøg, hvis Udfald dog næppe er tvivlsomt, fordi der er en saa smuk Overensstemmelse mellem de to første Bestemmelser og mellem de to sidste.

Forsøg 8.

K. H., 31 Aar. Forst. 70. ³⁰/₈ 06.

Tid	Stilling	Puls	Leuk.
10 ⁵⁵	Ligg.	63	185
11 ¹⁰	„	56	187
11 ¹⁷	pl. st.	73	161
11 ³⁸	st. st.	78	258
11 ⁴⁴	pl. ligg.	56	238
12 ⁰⁵	st. ligg.	54	245
12 ²⁵	„	53	214
12 ²⁶	„	—	207

Efter disse indledende og ufuldstændige Forsøg med 4 Normalindivider synes det, at Overgang til staaende Stilling disponerer til en forbigaaende Hypoleukocytose, der hurtig gaar over til normalt eller hyper normalt Leukocytal, og at Overgang til liggende Stilling ledsages af en mere eller mindre hurtigt afklingende Hyperleukocytose.

Grundigst er Forholdet oplyst i nedenstaaende Tabeller over 6 Dages Undersøgelser paa Forsøgspersonen K. A. H.

Her er hver Dag paa saavidt mulig samme Tid — fra 1 til 2 Timer efter et let Morgenmaaltid og ringe Bevægelse — foretaget Blodprøvetagning først 3 Gange i liggende Stilling, derpaa efter varierede Stillingsforandringer. Desuden er der, ved Forst. 300, foretagen Differentialtælling til Oplysning om, hvorvidt de een- og de flerkærnedede Leukocyter deltager lige- ligt i hvad vi herefter vil kalde „de statiske Leukocytreaktioner“.

De 6×3 Bestemmelser i liggende Stilling er samlede til en Middelfejlsberegning. Det er klart, at man ved saaledes at sidestille Bestemmelser fra forskellige Dage faar en højere Middelfejl end ved at bestemme denne i 18 hurtigt paa hinanden følgende Blodprøver. Des sikrere bliver paa den anden Side de Slutninger, der drages af Forsøgsresultaterne paa hver af de 6 Dage. Ligesom tidligere er i Forsøgstabellerne alle de Leukocytal fremhævede, der afviger fra den forud- gaaende Bestemmelse med 3μ eller mere.

Forsøg 9.

K. A. H. Forst. 300. $\frac{6}{7}$ 07.

Tid	Stilling	Puls	Leuk. ialt	Flerk.	Eenk.	
					abs.	%
10 ²³	Ligg.	68	260	157	103	39,6
10 ²⁷	„	68	276	160	116	42,0
10 ³¹	„	66	260	148	112	43,1
10 ³⁵	pl. st.	98	242	151	91	37,6
10 ³⁹	st. st.	82	254	140	114	44,9
10 ⁴⁵	pl. ligg.	66	289	168	121	41,9
11 ⁰⁰	pl. st.	98	210	132	78	37,4
11 ⁰⁵	pl. ligg.	—	288	156	132	45,9

*Forsøg 10.*K. A. H. Forst. 300. ⁸/₇ 07.

Tid	Stilling	Puls	Leuk. ialt	Flerk.	Eenk.	
					abs.	%
11 ³⁵	Ligg.	64	298	182	116	38,9
11 ⁴³	"	70	279	163	116	41,2
11 ⁴⁸	"	68	290	173	117	40,3
11 ⁵²	pl. st.	98	247	148	99	40,1
11 ⁵⁵	pl. ligg.	68	369	207	162	43,9
12 ⁰⁰	pl. st.	86	265	155	109	40,1

*Forsøg 11.*K. A. H. Forst. 300. ⁹/₇ 07.

Tid	Stilling	Puls	Leuk. ialt	Flerk.	Eenk.	
					abs.	%
9 ⁵⁰	Ligg.	74	288	157	131	45,4
9 ⁵⁷	"	72	274	155	119	43,4
10 ⁰²	"	72	263	159	104	39,5
10 ²⁵	pl. st.	88	160	64	96	60,0
10 ³⁰	pl. ligg.	72	267	140	127	47,5
10 ³³	pl. st.	90	198	97	101	50,5
10 ³⁷	pl. ligg.	78	250	135	115	46,0

*Forsøg 12.*K. A. H. Forst. 300. ¹⁰/₇ 07.

Tid	Stilling	Puls	Leuk. ialt	Flerk.	Eenk.	
					abs.	%
10 ³⁶	Ligg.	62	275	144	131	47,6
10 ⁴²	"	64	252	149	103	40,8
10 ⁴⁷	"	62	258	166	92	35,8
10 ⁵³	pl. st.	96	210	116	94	44,7
10 ⁵⁷	pl. ligg.	68	251	138	113	45,0

*Forsøg 13.*K. A. H. Forst. 300. ^{11/7} 07.

Tid	Stilling	Puls	Leuk. ialt	Flerk.	Eenk.	
					abs.	%
9 ²⁶	Ligg.	66	276	147	129	46,7
9 ³¹	"	66	252	144	108	42,8
9 ³⁵	"	70	278	157	121	43,5
9 ⁴⁵	pl. st. ¹	84	213	128	85	40,4
9 ⁵⁰	pl. ligg.	72	282	145	137	48,6
9 ⁵⁴	pl. st. ²	80	282	154	128	45,4
9 ⁵⁹	pl. ligg.	68	244	124	120	49,1

*Forsøg 14.*K. A. H. Forst. 300. ^{12/7} 07.

Tid	Stilling	Puls	Leuk. ialt	Flerk.	Eenk.	
					abs.	%
9 ⁵⁰	Ligg.	62	278	147	131	47,0
9 ⁵⁶	"	66	315	185	130	41,2
10 ⁰⁴	"	68	288	178	110	38,2
10 ¹⁰	pl. st.	—	—	—	—	—
10 ¹⁹	pl. ligg.	70	335	196	139	41,5
10 ⁴¹	pl. st.	94	252	160	92	36,5
10 ⁴⁸	pl. ligg.	66	317	176	141	44,4

De i Forsøgene 9—14 fremhævede Tal betegner, som alt sagt, de Bestemmelser, som afviger med 3μ eller mere fra den umiddelbart foregaaende og som altsaa angiver en overvejende Sandsynlighed for et Aarsagsforhold mellem Stillingsforandringerne og den afvigende Leukocytmaenge.

Det er let nok ud af Tallene at læse Bekræftelse paa den ovenfor formulerede Lov om de statiske Leukocytreaktioner. Vi har imidlertid ordnet Bestemmelserne paa en mere overskuelig Maade i Tabel I; de 3 første Bestemmelser fra hvert

¹ Let Svimlen.² Ingen Svimlen.

Forsøg, som gælder den roligt liggende Stilling, er samlede til en Middeltals- og Middelfejlsberegning; dernæst er de 10 Bestemmelser for den bratte Overgang til staaende Stilling samlede i Kolonner paa hver Side („pl. st.“ og „pl. ligg.“) og Afvigelserne fra Middeltallet for den roligt liggende Stilling undersøgt for hvert enkelt Tilfælde.

Tabel I giver, udtrykt i Ord, følgende Oplysninger om den statiske Reaktion hos Forsøgspersonen K. A. H.:

Betragter man Leukocytallene for den roligt liggende Stilling som Normaltal, gælder det for Overgangen til den staaende Stilling, at:

af 10 Tilfælde har intet vist højere Tal end Normen, 7 lavere. I 5 af disse 7 Tilfælde var Afvigelsen større end 3μ . Det lave Leukocytaltal, 228 mod det normale 276, skyldes i Gennemsnit et ligeligt Fald af begge Leukocytformer.

Og for Overgangen til liggende Stilling udsiger Tabellen, at: af 10 Tilfælde har 6 vist positive, 2 negative Afvigelser fra Normen. Kun 2 af de 6 positive Afvigelser er større end 3μ . Det høje Leukocytaltal (289 mod det normale 276) skyldes i de fleste Tilfælde en Stigning i Antallet af de eenkærnedede Leukocyter.

Meget kortfattet kan Tabel I sammenfattes som nedenfor; at Leukocytreaktionen er normal, vil sige, at Afvigelsen gaar i den rigtige Retning med mere end 3μ . Med „pervers“ vil vi udtrykke, at Afvigelserne gaar i den forkerte Retning med mere end 3μ .

Stillingsforandr.	Antal Tilf.	Leukocytreakt.		
		Normal	Udebl.	Pervers.
„pl. st.“	10	5	5	0
„pl. ligg.“	10	2	8	0

Som et kort Udtryk for den relative Mængde af de to Leukocytformer i „pl. st.“, henholdsvis „pl. ligg.“ Stilling, tjener Tabellens Procentangivelser:

Tabel I. Forsøg 9—14.

Middeltal for ligg. Stilling.				pl. ligg.			
Leuk. ialt	Flerk.	Eenk.		Leuk. ialt	Flerk.	Eenk.	
276	160	116		289	168	121	
$\mu = 16L = 5,8\%$	$13L = 8,1\%$	$12L = 10,0\%$		288	156	132	
$2\mu = 32L$	26L	24L		369	207	162	
$3\mu = 48L$	39L	36L		267	140	127	
$4\mu = 64L$	52L	48L		250	135	115	
	% Eenkærmede 42,0			282	145	137	
				244	124	120	
				335	196	139	
				317	176	141	
Middel	228	131	97	Middel	289	158	131
Afv. ÷	48	÷ 29	÷ 19	Afv. ÷	13	÷ 2	÷ 15
Neg. Afv.				Pos. Afv.			
> $\frac{4}{\mu}$	4	2	0	> $\frac{4}{\mu}$	1	0	0
> $\frac{3}{\mu}$	5	3	0	> $\frac{3}{\mu}$	2	1	1
> $\frac{2}{\mu}$	6	5	4	> $\frac{2}{\mu}$	3	2	2
> $\frac{1}{\mu}$	7	5	8	> $\frac{1}{\mu}$	6	3	6
Pos. Afv.				Neg. Afv.			
> $\frac{1}{\mu}$	0	0	0	> $\frac{1}{\mu}$	2	5	0
	% Eenkærmede 42,5			> $\frac{2}{\mu}$	1	1	0
				% Eenkærmede 45,3			

	pl. st.	Norm.	pl. ligg.
% Eenkærnedede	42,5	42,0	45,3

Det er allerede fremgaaet af de meddelte Forsøg, at i nogle Tilfælde er den statiske Leukocytreaktion ved Overgang fra liggende til staaende Stilling stærkest udtalt, i andre Tilfælde den ved Overgang fra staaende til liggende Stilling.

Medens Fru M. i Forsøg 6 og 7 tydelig nok har Reaktionen kraftigst udtalt ved „pl. ligg.“, viser hosstaaende Forsøg med et andet kvindeligt Normalindivid en kraftig Reaktion ved „pl. st.“, medens Overgangen til liggende Stilling kun fører Leukocytallet tilbage til Normen.

Forsøg 15.

Fru S. A. H., 31 Aar. Forst. 300. ¹⁶/₇ 07 Kl. 9 Fm.
4—5 Minuter mellem hver Bestemmelse.

Stilling	Puls	Leuk. ialt	Flerk.	Eenk.	
				abs.	%
Ligg.	70	234	132	102	43,7
„	68	252	137	115	46,0
„	64	223	117	106	47,5
„	68	250	144	96	38,4
pl. st.	96	171	100	71	41,5
pl. ligg.	72	243	135	108	44,4
pl. st.	96	192	127	65	33,8

Anderledes med den mandlige Forsøgsperson i Forsøg 16 og 17, der synes at have begge Reaktioner lige vel udtalt.

Forsøg 16.

S. A. H., 37 Aar. Forst. 70. ¹⁸/₅ 07 Kl. 3 Eftm.
4—5 Minuter mellem hver Bestemmelse.

Stilling	Puls	Leuk.
Ligg.	58	203
„	56	192
pl. st.	68	107
st. st.	62	154

*Forsøg 17.*S. A. H., 37 Aar. Forst. 70. $24/5$ 07 Kl. 9 Fm.

4—5 Minuter mellem hver Bestemmelse.

Stilling	Puls	Leuk.
Ligg.	50	154
”	52	144
pl. st.	52	126
st. st.	56	188
pl. ligg.	50	217
st. ligg.	50	192
pl. st.	50	146

Baade hos forskellige og hos den samme Forsøgsperson til forskellige Tider finder man altsaa snart den ene, snart den anden af de statiske Reaktioner kraftigst udtalt. Heller ikke synes der at være nogen erkendelig Regel for, i hvilken Grad de to Leukocytformer deltager i Reaktionen. Hos K. A. H. (Forsøg 9—14) var Procentmængden af Eenkærkede i Gennemsnit større ved „pl. ligg.“ end ved „pl. st.“; i Forsøg 15 hos Fru S. A. H. er det samme Tilfældet, men i Forsøg 18 (Joh.), hvor der undtagelsesvis for den sikrere Differentierings Skyld er talt ved Forst. 535, er der ingen Forskel paa Procentmængden af Eenkærkede i „pl. st.“ og „pl. ligg.“; begge Leukocytformer har deltaget ret ligeligt i Ekskursionerne.

*Forsøg 18.*Joh. $\mu = 6,8$ ‰. Forst. 535. $17/8$ 07 Kl. 10 Fm.

Stilling	Leuk. ialt	Flerk.	Eenk.	
			abs.	‰
Ligg. i 15'	300	172	128	42,7
pl. st.	225	137	88	39,1
pl. ligg.	348	211	137	39,4

Ved at gennemgaa Forsøgene 1—18 vil man finde de normale Pulsreaktioner paa Stillingsforandringerne meget tyde-

lig og regelmæssig udtalte i Pulsacceleration ved den bratte Overgang til staaende Stilling, medens den modsatte Stillingsforandring medfører, at Pulsen straks gaar ned til Normen.

B. Hjærtelidende Mænd og Kvinder.

Hvis det normale Forløb af de statiske Leukocytreaktioner er afhængigt af en normal Hjärteaktion, maa man vente at finde et afvigende Forløb af den hos Hjärtepatienter, paa Forhaand maaske særlig hos saadanne Patienter, hos hvem Pulsreaktionerne ved Stillingsforandringer ikke forløber normalt.

Vi har derfor undersøgt 7 Hjärtepatienter, for hvem Forsøgsresultaterne følger nedenfor.

Forsøg 19.

Frk. Bl., 49 Aar, klin. Diagnose: Vitium mitrale, Asystolia.

Forst. 300. $\frac{4}{6}$ 07 Kl. 9 Fm.

(Fejlbestemmelse i ligg. Stilling, ligget 15' før første Best.;
ca. 5 Min. mellem hver Blodprøve.)

	Puls	Leuk. ialt	Flerk.	Eenk.	
				abs.	$\frac{0}{10}$
Ligg.	66	270	188	82	30,4
"	70	243	176	67	27,6
"	64	242	177	65	26,8
"	72	251	180	71	28,3
"	74	244	171	73	29,9
Middeltal		250	178	72	28,5
μ		11,7 L = 4,7 $\frac{0}{10}$	6,3 L = 3,5 $\frac{0}{10}$	6,6 L = 9,2 $\frac{0}{10}$	

Det viser sig i Forsøg 19, at, paa Trods af den ret svingende Pulsfrekvens i ligg. Stilling, er Middelfejlen paa 5 paa hinanden følgende Bestemmelser af Leukocytallet ikke særlig stor.

*Forsøg 20.*Frk. Bl. Forst. 70. $3\frac{1}{5}$ 07 Kl. 9 Fm.

Stilling	Puls	Leuk. ialt
Ligg.	76	400
"	—	381
pl. st.	72	460
st. st.	68	507
pl. ligg.	76	493
st. ligg.	68	455
pl. st.	76	402

Forsøg 20 giver nu en pervers Reaktion paa Overgangen til staaende Stilling, Stigning af Leukocytaltallet i Stedet for Fald; „pl. ligg.“ giver ingen Stigning, næste Gang „pl. st.“ ikke noget Fald $> 3\mu$.

*Forsøg 21.*Frk. Bl. Forst. 70. $2\frac{1}{6}$ 07 Kl. 10 Fm.

Stilling	Puls	Leuk. ialt
Ligg.	72	361
"	74	335
pl. st.	—	370
st. st.	72	349
pl. ligg.	—	371
st. ligg.	72	387
pl. st.	66	402

*Forsøg 22.*Frk. Bl. Forst. 70. $6\frac{1}{6}$ 07 Kl. 9 Fm.

Stilling	Puls	Leuk. ialt
Ligg.	66	382
"	66	361
pl. st.	—	273
st. st.	70	297

Det er interessant, at ogsaa Pulsfrekvensreaktionerne (Fors. 20) er ganske abnorme, idet Frekvensen falder ved „pl. st.“ 1ste Gang, stiger ved „pl. ligg.“; anden Gang ved „pl. st.“ er Udslagene baade for Puls og Leukocyttaal normale, men smaa.

I Forsøg 21 findes overhovedet intet Udslag $> 3\mu$, Pulsreaktionen er atter en Gang abnorm.

I Forsøg 22 findes en normal Leukocytreaktion ved „pl. st.“; desværre er Pulsen her ikke talt.

Forsøg 23.

Frk. Bl. Forst. 70 og 300. $\frac{8}{6}$ 07 Kl. 10 Fm.

Stilling	Puls	Leuk. ialt	Flerk.	Enk.
Ligg.	60	356	—	—
”	58	344	226	118
pl. st.	70	331	—	—
st. st.	64	293	—	—
pl. ligg.	92	385	232	153
st. ligg.	70	324	—	—
pl. st.	—	326	—	—

Forsøg 24.

Frk. Bl. Forst. 70. $\frac{11}{6}$ 07 Kl. 9 Fm.

Stilling	Puls	Leuk. ialt
Ligg.	80	292
”	78	302
pl. st.	70	313
st. st.	68	298
pl. ligg.	—	332
st. ligg.	76	344
pl. st.	68	307

*Forsøg 25.*Frk. Bl. Forst. 70. $14/6$ 07 Kl. 10 Fm.

Stilling	Puls	Leuk. ialt
Ligg.	106	427
„	96	406
„	100	430
pl. st.	96	379
st. st.	96	394
pl. ligg.	106	415
st. ligg.	104	365

Forsøgene 23—25 viser en Række abnormt forløbende Pulsreaktioner og udeblivende Leukocytreaktioner; kun een Reaktion er normal, „pl. ligg.“ i Forsøg 23, men der er Pulsreaktionen abnorm.

Samler vi Resultaterne af Forsøgene 20—25, viser de sig, naar 3μ betragtes som Grænsen for betydende Udslag, saaledes:

Stillingsforandr.	Antal Tilf.	Leukocytreaktion		
		Normal	Udeblivende	Pervers
„pl. st.“	10	1	8	1
„pl. ligg.“	5	1	4	0

Dette er Forhold, der afviger saa overordentlig fra det normale, at det maa være tilladt at skrive Afvigelsen paa den abnorme Blodcirkulations Regning, ogsaa fordi Pulsreaktionerne viser sig saa afvigende fra Normen.

Forsøg 26.

Sv., 50 Aar. Vitium Aortæ, Myocarditis, Nephritis.

Blodtryk $\left\{ \begin{array}{l} \text{Max. } 192 \\ \text{Min. } 84 \end{array} \right.$ Forst. 70. $12/6$ 07 Kl. 1 Eftm.

(Fejlbestemmelse i liggende Stilling.)

Stilling	Puls	Leuk.
Ligg.	60	632
„	68	629

Stilling	Puls	Leuk.
Ligg.	62	696
"	64	645
"	64	599
"	64	613
"	68	582
Middeltal		628
$\mu = 36,7$		$L = 5,8 \%$

Herefter følger Forsøg med et vidt fremskredet Tilfælde af Klappelidelse og Myocarditis. Middelfejlen er atter ikke særlig stor.

Forsøg 27.

Hr. Sv. Forst. 70. $15/6$ 07 Kl. 9 Fm.

Stilling	Puls	Leuk.
Ligg.	76	720
"	74	742
pl. st.	76	731
st. st.	76	740
pl. ligg.	72	755
st. ligg.	72	657

Forsøg 28.

Hr. Sv. Forst. 300. $22/6$ 07 Kl. 10 Fm.

Stilling	Puls	Leuk. ialt	Flerk.	Eenk.	
				abs.	$\%$
Ligg.	70	477	369	108	22,6
"	68	552	440	112	20,3
"	78	540	425	115	21,3
pl. st.	76	591	481	110	18,6
st. st.	—	540	423	117	21,6
pl. ligg.	—	571	—	—	—
st. ligg.	—	472	377	95	20,1

Der viser sig i Forsøgene 27—28 ikke en eneste normal Leukocytreaktion, heller ingen perverse (Det er stadig 3μ , vi anvender som Grænse for et betydende Udslag).

Forsøg 29.

Eline P., 66 Aar. Diagn.: Mb. cordis chron., Degeneratio myocardii. Forst. 70. $^{10}/_6$ 07 Kl. 10 Fm.

(Fejlbestemmelse i ligg. Stilling med 3—4 Min.s Mellemrum.)

	Puls	Leuk.
Ligg.	62	161
"	60	182
"	60	171
"	60	174
"	58	154
"	58	169
"	58	160

Middel 167

$$\mu = 9,5 \text{ L} = 5,7 \text{ } ^0/_0$$

Forsøg 30.

Eline P. Forst. 70. $^{11}/_6$ 07.

Tid	Stilling	Puls	Leuk.
2 ²²	Ligg.	64	188
2 ³⁰	"	68	191
2 ³⁵	pl. st.	80	153
2 ⁴⁰	st. st.	84	182
2 ⁴⁴	pl. ligg.	64	195
2 ⁴⁸	st. ligg.	60	201
2 ⁵⁴	pl. st.	82	172

Forsøg 31.

Eline P. Forst. 70. $^{13}/_6$ 07.

Tid	Stilling	Puls	Leuk.
2 ⁴⁵	Ligg.	62	221
2 ⁵¹	"	64	215

Tid	Stilling	Puls	Leuk.
2 ⁵⁴	pl. st.	80	172
2 ⁵⁸	st. st.	88	214
3 ⁰⁰	pl. ligg.	62	232
3 ⁰⁵	st. ligg.	62	191
3 ⁰⁹	pl. st.	88	153

*Forsøg 32.*Eline P. Forst. 70. ^{15/6} 07.

Tid	Stilling	Puls	Leuk.
1 ⁴⁰	Ligg.	60	180
1 ⁴⁶	„	62	194
1 ⁵⁰	pl. st.	80	149
1 ⁵⁴	st. st.	72	216
1 ⁵⁹	pl. ligg.	62	252
2 ⁰³	st. ligg.	60	192
2 ⁰⁸	pl. st.	80	127

*Forsøg 33.*Eline P. Forst. 70. ^{19/6} 07.

Tid	Stilling	Puls	Leuk.
9 ³⁵	Ligg.	60	146
9 ³⁹	„	60	131
9 ⁴⁶	pl. st.	80	158
10 ⁰⁰	st. st.	78	152
10 ⁰²	pl. ligg.	62	180
10 ⁰⁷	st. ligg.	62	184 ¹
10 ¹⁵	pl. st.	82	116¹

Forsøgspersonen Eline P. viser sig i de fleste Bestemmelser i Forsøgene 29—33 at reagere normalt paa Stillingsforandringer,

¹ Differentialtælling. Forst. 300.

	Flerk.	Eenk.
10 ⁰⁷	138	46
10 ¹⁵	77	39

baade hvad Pulsfrekvens og hvad Leukocyttal angaar. Dog sees en enkelt pervers Leukocytreaktion i Forsøg 33 ved 1ste Gang „pl. st.“. I de to sidste Bestemmelser i Forsøg 33 er der ved Differentialtælling vist, at næsten hele Faldet ved Overgangen til staaende Stilling her skyldes de flerkærnede Leukocyter. For nærmere at undersøge dette Forhold anstilledes med samme Forsøgsperson nedenstaaende Forsøg med Differentialtælling.

Forsøg 34.

Eline P. Forst. 300. ²¹/₆ 07 Kl. 12 M.

(Fejlbestemmelse i ligg. Stilling, 3—4 Minutter mellem hver Blodprøve.)

Stilling	Puls	Leuk. ialt	Flerk. abs.	Eenk.	
				abs.	%
Ligg.	60	211	153	58	27,4
”	60	187	130	57	30,4
”	60	190	129	61	32,1
”	56	196	140	56	28,5
”	60	180	126	54	30,0
”	56	183	127	56	30,6
”	56	172	112	60	34,8
	Middel	188	130	57,5	
	Middelfejl	12,3 L	13,0 L	2,6 L	
		= 6,5 %	= 10 %	= 4,5 %	

Forsøg 35.

Eline P. Forst. 300. ⁴/₇ 07 Kl. 11 Fm.

Stilling	Puls	Leuk. ialt	Flerk.	Eenk.	
				abs.	%
Ligg.	58	175	99	76	43,4
”	58	174	105	69	40,6
pl. st.	68	250	171	79	31,6
st. st.	68	125	83	42	33,6
pl. ligg.	60	245	151	94	38,3
st. ligg.	60	204	127	77	37,7
pl. st.	62	132	67	65	49,1

Paa Middelfejlene sees det, at i roligt Leje er det de flerkærnedede, der svinger stærkest. Forsøg 35 viser 1 abnorm og 2 normale statiske Reaktioner. Den første Stigning (3die Bestemmelse) skyldes ganske overvejende de flerkærnedede Leukocyter, det derpaa følgende Fald omtrent ligeligt begge Leukocytformer, den næste Stigning hovedsagelig de eenkærnedede, det sidste Fald væsentlig de flerkærnedede. Dette Forhold afspejles tydeligst i Forsøgets sidste Kolonne: $\%$ Eenkærnedede.

Sammenfattes de Forsøg, der er gjort med denne Patient (29—35), finder man:

Stillingsforandringer	Antal Tilf.	Leukocytreaktion		
		Norm.	Udebl.	Pervers
„pl. st.“	10	8	0	2
„pl. ligg.“	5	3	2	0

Dette er, f. Eks. sammenlignet med Patienten Frk. Bl. (Forsøg 20—25), særdeles normale Forhold.

Som en Gennemgang af Forsøgene viser, har ogsaa Pulsreaktionerne som Regel været normale.

De statiske Leukocytreaktioner synes hos denne Patient hovedsagelig at skyldes de flerkærnedede Leukocyter.

Forsøg 36.

Hr. N., 34 Aar. Diagn.: Emphysema pulm., Bronchitis chron., Asthma bronchiale. Forst. 70. $\frac{5}{6}$ 07 Kl. 10 Fm.

(Fejlbestemmelse i ligg. Stilling, 4—5 Min. mellem hver Best.)

Stilling	Puls	Leuk.
Ligg.	80	355
„	80	338
„	86	356
„	82	327
„	78	353
„	84	333
„	80	349

Middel 344

$$\mu = 11,7 \text{ L} = 3,4 \%$$

*Forsøg 37.*Hr. N. Forst. 70. $\frac{7}{6}$ 07 Kl. 10 Fm.

Stilling	Puls	Leuk.
Ligg.	82	317
"	82	269
pl. st.	100	251
st. st.	98	343
pl. ligg.	80	455
st. ligg.	82	340
st. ligg.	82	323
pl. st.	100	281

Forsøgene 36—41 er anstillede med en mandlig Patient uden egentlig Hjærtesygdom. Forsøg 37 viser 2 normale og 1 udeblivende statisk Leukocytreaktion.

*Forsøg 38.*Hr. N. Forst. 70. $\frac{10}{6}$ 07 Kl. 2 Eftm.

Stilling	Puls	Leuk.
Ligg.	92	453
"	90	335
pl. st.	120	318
st. st.	104	376
pl. ligg.	86	509
st. ligg.	82	425
pl. st.	118	363

*Forsøg 39.*Hr. N. Forst. 70. $\frac{13}{6}$ 07 Kl. 9 Fm.

Stilling	Puls	Leuk.
Ligg.	82	373
pl. st.	120	260
st. st.	116	308
pl. ligg.	76	393
st. ligg.	82	318
pl. st.	120	315

Forsøgene 38 og 39 viser det samme som Forsøg 37. Desuden viser de 3 Forsøg konstant Leukocytstigning under Rubrikken „st. st.“ og Leukocytffald under „st. ligg.“ Ved Gennemgang af Forsøgene med Normalindivider vil man finde, at saadanne Bevægelser af Leukocytallene ogsaa findes meget almindeligt dér, forsaavidt Iagttagelser haves.

Forsøg 40.

Hr. N. Forst. 300. ^{20/6} 07 Kl. 2 Eftm.

Stilling	Puls	Leuk. ialt	Flerk.	Eenk.	
				abs.	%
Ligg.	76	405	319	86	21,2
”	78	342	263	79	23,1
pl. st.	108	328	252	76	23,0
st. st.	108	408	339	69	16,9
pl. ligg.	80	495	423	72	14,5
st. ligg.	70	434	—	—	—
pl. st.	118	385	—	—	—

I Forsøg 40 er Tællingen sket ved Forst. 300; vi har benyttet den fra Forst. 70 kendte Middelfejl for denne Patient. Der findes som i de tidligere Forsøg 1 udeblivende og 2 normale statiske Reaktioner (bortset fra Leukocytallets Bevægelser i „st. st.“ og „st. ligg.“ Stilling, der findes som før). Skønt vi ikke raader over nogen egentlig Fejlbestemmelse for de to Former af Leukocyter, kan der dog ikke være nogen Tvivl om, at i Forsøg 40's 4de og 5te Bestemmelse er det de Flerkærnedede, som Variationerne skyldes, idet de Eenkærnedede viser stor Konstans; tydeligt sees dette Forhold udtrykt i Procenttallene i sidste Rubrik.

*Forsøg 41.*Hr. N. Forst. 300. ⁵/₇ 07 Kl. 10 Fm.

Stilling	Puls	Leuk. ialt	Flerk.	Eenk.	
				abs.	%
Ligg.	80	437	328	109	25,0
"	80	366	271	95	26,0
pl. st.	114	391	298	93	23,8
st. st.	116	370	278	92	24,8
st. st.	114	411	313	98	23,8
pl. ligg.	80	447	332	115	25,7
st. ligg.	80	364	258	106	29,1
pl.. st	118	452	312	140	30,9

Forsøg 41 med samme Patient viser 2 udeblivende og 1 pervers statisk Reaktion; denne sidste foraarsages omtrent ligeligt af begge Leukocytformer.

I det hele og store viser altsaa ogsaa denne Patient ret normale Forhold, idet der er fundet:

Stillingsforandringer	Antal Tilf.	Leukocytreaktion		
		Normal	Udebl.	Pervers
"pl. st."	10	4	5	1
"pl. ligg."	5	4	1	0

Ogsaa Patientens Pulsreaktioner er normale.

Forsøg 42.

Fru J. J., 60 Aar. Diagn.: Mb. cord. chron. Aortæ & mitral., Degeneratio myocard., Bronchit. chron.

Forst. 300. ¹⁷/₇ 07 Kl. 9 Fm.

(Fejlbestemmelse.)

Stilling	Puls	Leuk. ialt	Flerk.	Eenk.	
				abs.	%
Ligg.	52	354	225	129	36,4
"	48	374	213	160	42,9
"	54	343	225	118	33,7

Stilling	Puls	Leuk. ialt	Flerk.	Eenk.	
				abs.	%
Ligg.	48	331	209	122	36,8
”	50	341	211	130	37,5
”	46	328	205	123	37,5
Middel		345	215	130	
μ 16 L = 4,6% 8,4 L = 3,9% 15,2 L = 11,7%					

*Forsøg 43.*Fru J. J. Forst. 300. ^{22/7} 07 Kl. 9 Fm.

Stilling	Puls	Leuk. ialt	Flerk.	Eenk.	
				abs.	%
Ligg.	56	470	299	171	36,4
”	56	389	260	129	33,1
”	56	343	210	133	38,9
pl. st.	60	360	231	129	35,8
pl. ligg.	48	508	335	173	34,0
pl. st.	72	445	297	148	33,2
pl. ligg.	50	440	290	150	33,6

Fru J. J. viser i Forsøg 43 2 udeblivende og 2 normale statiske Leukocytreaktioner; Pulsaccelerationen ved „pl. st.“ udebliver første Gang ligesaavel som det normale Fald af Leukocytallet.

Forsøg 44.

P. C. J., 57 Aar. Diagn.: Angina pectoris, Arteriosclerose.

Forst. 300. ^{15/7} 07 Kl. 3 Eftm.

Stilling	Puls	Leuk. ialt	Flerk.	Eenk.	
				abs.	%
Ligg.	66	352	245	107	30,4
”	66	369	262	107	29,0
pl. st.	80	316	224	92	29,1
pl. ligg.	68	351	245	106	30,2
pl. st.	82	275	167	108	39,2

Forsøg 44 er foretaget paa et relativt helbredet Tilfælde af Angina pectoris vera; Fejlbestemmelser haves ikke. Alle 3 Reaktionen synes normale, baade hvad Puls og Leukocyter angaar; de to første statiske Leukocytreaktioner skyldes nogenlunde ligeligt begge Leukocytformer, den sidste udelukkende de flerkærnede.

Forsøg 45.

Fru H. P., 28 Aar. M. Basedowi. Forst. 300.

¹⁶/₇ 07 Kl. 2 Eftm.

Stilling	Puls	Leuk. ialt	Flerk.	Eenk.		Anm.
				abs.	%	
Ligg.	124	528	289	239	45,2	bange
"	120	579	328	251	43,2	bange
"	106	496	291	205	41,3	beroliget
"	110	446	276	170	38,1	
"	106	436	255	181	41,6	
"	104	428	236	192	44,8	

Forsøg 45 har den Interesse, at det illustrerer Affektens Betydning for disse Bestemmelser; vi kommer senere tilbage til dette Emne. Som baade Pulsfrekvensen og Anmærkningerne viser, var denne Patient fra Begyndelsen af særdeles ængstelig ved Blodprøvetagningen. Det vilde være misvisende at anvende disse Bestemmelser til en Middelfejlsberegning paa vanlig Vis, thi det er efter alt det foregaaende sandsynligt, at de høje Tal i de første Bestemmelser skyldes Affektens Indflydelse paa Cirkulationen; i de 3 sidste Bestemmelser er baade Pulsfrekvens og Leukocytstal ret konstante.

3 Dage senere (se Forsøg 46) afficerer Patienten ikke længere af Forsøget; de 3 Bestemmelser i liggende Stilling giver ret god Overensstemmelse indbyrdes baade for Puls og Leukocyter, og Patienten viser sig at give 4 udtalte statiske Leukocytreaktioner.

Forsøg 46.

Fru H. P. 19/7 07 Kl. 9 Fm.

Stilling	Puls	Leuk. ialt
Ligg.	104	392
„	106	451
„	100	426
pl. st.	120	283
pl. ligg.	118	460
pl. st.	—	382
pl. ligg.	108	563

Vi er ved denne Undersøgelse af de statiske Leukocytreaktioner hos Patienter med Hjertesygdomme naaede til en noget nøjere Indsigt i disse Reaktioneners Mekanik.

For det første optræder der af og til hos Hjertepatienter „perverse“ Reaktionen, hvad vi aldrig fandt hos Normalindividerne. For det andet synes de Hjertepatienter, som i Henseende til Pulsfrekvens reagerer normalt paa Stillingsforandringer, at frembyde de mest normalt forløbende Leukocytreaktioner.

Indvirkning paa Leukocytallet af Hudhyperæmisering og af Affekter.

Det foregaaende har belært os om, at visse simple Stillingsforandringer normalt ledsages af bestemte Variationer i Kapillarblodets Leukocytholdighed; Undersøgelserne paa Hjertepatienter har givet os en Formodning om, at de fysiske Aarsager til disse Variationer er af cardial Oprindelse.

Er det nu ikke muligt, at rent vasomotoriske Forandringer enten alene i det Kargebet, hvorfra Blodet tages, eller paa Størsteparten af den øvrige Hudoverflade kan influere paa Blodsammensætningen i Øreblodet?

Vi har til Undersøgelse af dette Spørgsmaal anvendt den

Hyperæmi, der ledsager Lysbetændelsen, fremkaldt ved Applikation af Kulbuelys.

Som bekendt varer det akute Stadium af denne Betændelse nogle Dage og efterfølges af en længevarende Tilstand af Kardilatation, der ytrer sig ved Hudens relativt stærke Rødme og ved den relativt stærke Blødning efter Hudstik.

Undersøgelsen anstilledes paa den Maade, at Forsøgsindividets Leukocytal i Øreblod bestemtes Morgen efter Morgen paa fastende Ventrikel, med 3 Minutters Mellemrum paa begge Øren. I en Forperiode bestemtes da Differensen mellem Blodprøven fra højre og fra venstre Side og beregnedes i Procent af Middeltallet af de to Tællinger; Middelfejlen paa disse Procenttal i Forperioden angiver da den Nøjagtighed, hvormed en Tælling fra højre Side stemmer overens med en omtrent samtidig fra venstre.

Derefter underkastedes den ene Øreflip Lysbehandling ad modum Finsen i 10—17 Min. 2—4 Timer efter indfandt Lysreaktionen sig paa det behandlede Parti, og den følgende Morgen var dette i den Grad blodfyldt, at $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{20}$ af den paa det normale Øre nødvendige Stikdybde gav tilstrækkelig Blødning til Prøvetagningen.

Ca. 8 Dage efter var den akute Reaktion svundet; det behandlede Parti var nu lyserødt uden Ødem.

I Forsøgene er de Differenser fremhævede, der er større end 3μ , med + Differensen, naar Leukocytallet er størst paa højre Side, med ÷ i det modsatte Tilfælde.

Forsøg 47.

K. A. H. Forst. 70.

v. Øre		h. Øre		Diff.	Anm.
$\frac{1}{11}$. . .	340	338	Middel 330	÷ 0,6 %	Middelfejl 3,8 %
$\frac{2}{11}$. . .	332	358		+ 7,5 %	
$\frac{3}{11}$. . .	306	317		+ 2,9 %	
$\frac{6}{11}$. . .	326	325		÷ 0,3 %	
$\frac{8}{11}$. . .	342	313		÷ 8,8 %	

NB. Lysbehandling af v. Øre Kl. 1 i 10'.

	v. Øre		h. Øre		Diff.	Anm.
$9/_{11}$. . .	275	} Middel	305	} Middel	+ 10,3 0/0	Akut Reakt. forbi.
$10/_{11}$. . .	277		316		+ 13,1 0/0	
$11/_{11}$. . .	299		286 356		330 + 17,4 0/0	
$20/_{11}$. . .	294		344		+ 15,7 0/0	
$21/_{11}$. . .	339	} Middel	312	} Middel	÷ 8,3 0/0	
$22/_{11}$. . .	274		294		+ 7,0 0/0	
$24/_{11}$. . .	262		297 259		292 ÷ 1,2 0/0	
$27/_{11}$. . .	325		293		÷ 10,4 0/0	
$29/_{11}$. . .	310		306		÷ 1,3 0/0	
$30/_{11}$. . .	274		289		+ 5,3 0/0	

NB. Lysbehandling af v. Øre Kl. 4 i 17'.

$1/_{12}$. . .	269	} Middel	292	} Middel	+ 8,2 0/0	Akut Reakt. forbi.
$2/_{12}$. . .	277		273 275		276 ÷ 0,7 0/0	
$9/_{12}$. . .	274		261		÷ 4,8 0/0	

I Forperioden som Helhed har Tællingerne paa de to Sider givet samme Tal; for de enkelte Dage varierer Tællingerne paa de to Sider med en Middelfejl paa 3,8 0/0.

De første 4 Tællinger efter Lysbehandlingen af v. Øre, i den Periode, hvor Lysbetændelsen er akut, giver dernæst konstant lavere Tal paa den behandlede Side, medens Blodet fra det normale Øre viser uforandret Leukocyttal.

Men fra det Øjeblik Betændelsen er overstaaet, er Forholdene som før; der viser sig svingende Differenser, og Middeltallet for Perioden $21/_{11}$ — $30/_{11}$ er ens paa de to Sider.

En fornyet og længere Lysbehandling af v. Øre, der fører til et endnu voldsommere Lyserythem end før, giver nu intet Udslag.

Dette Udfald af Forsøget er antagelig saaledes at forstaa, at det vel kan lykkes ved en meget energisk Hudhyperæmiserings uden Indvirkning paa Hjærtet at faa Mængden af Leukocyter ubetydelig nedsat i det paagældende Hudparti,

men at denne Virkning kun lader sig spore ved den første voldsomme Udvidning af Blodbanerne; naar disse befinder sig i en kronisk Udvidningstilstand, kommer der ingen Virkning af en gentagen Eksacerbation af Udvidningen. Det er derimod ikke rimeligt, at det lave Leukocyttal i v. Øre i Dagene $9/11$ — $20/11$ skyldes en ved Betændelsen fremkaldt Koncentrationsformindskelse; i saa Fald maatte man vente at finde forholdsvis lave Tal i v. Øre ogsaa efter den anden, stærkere Lysbehandling.

Forsøg 48.

Frk. V., 30 Aar. Forst. 70.

	v. Øre	h. Øre	Diff. %	Anm.
$6/11$. . .	194	184	÷ 5,2	
$7/11$. . .	140	122	÷ 13,7	Menses intraadt.
$8/11$. . .	153	—	—	
$9/11$. . .	187	187	0	Menses forbi.
$10/11$. . .	147	149	+ 1,3	
$11/11$. . .	189	184	÷ 2,7	
$13/11$. . .	168	166	÷ 1,2	
NB. $1/2$ Times Lysbad med tildækket Hoved.				
$14/11$. . .	193	176	÷ 9,2	
$15/11$. . .	157	167	+ 6,2	
NB. Lysbehandling af v. Øre i 15'.				
$16/11$. . .	162	149	÷ 8,3	
$24/11$. . .	148	158	+ 6,5	
$27/11$. . .	—	142	—	Akut Reakt. forbi.
$29/11$. . .	189	170	÷ 10,6	
$30/11$. . .	165	158	÷ 4,2	

Den kvindelige Forsøgsperson i Forsøg 48 viser Dagen efter Lysbehandlingen af v. Øre ikke den lette relative Hypoleukocytose, som fandtes i Forsøg 47, og viser, i Overens-

stemmelse med dette Forsøg, ingen Forskel paa de to Sider, efter at den akute Reaktion er forbi.

Vi mener os berettigede til ud fra disse 2 Iagttagelser at fastslaa, at en lokal Udvidning af de kapillære Blodbaner enten ingen Indflydelse har paa Tallet af Leukocyter i vedkommende Kapillærgebet eller en ganske ubetydelig i Retning af Formindskelse.

Forsøg 48 giver endnu een interessant Oplysning. Der er i Forperioden givet et universelt Lysbad med tildækket Hoved, d. v. s. Forsøgspersonen har i en halv Time opholdt sig nøgen i ca. 60 cm.s Afstand fra en Kulbuelampe paa 150 Ampères. Hele hendes Hudoverflade med Undtagelse af Hovedets er da bleven Sædet for en intens Hudhyperæmi, uden at denne Omstændighed har influeret paa Leukocytallet i Øreblodet. Dette Resultat taler meget bestemt imod den navnlige af ZUNTZ (s. o.) fremsatte Anskuelse, at universel Kardilatation i og for sig, gennem Blodfyldningen af de normalt tilstedeværende vasa serosa, skulde bevirke en Hypoleukocytose.

Vi maa efter dette Forsøg tværtimod udtale som vor Anskuelse, at en udbredt Kardilatation, som ikke ledsages af en forandret Hjärteaktion, næppe har nogen Betydning for Kapillærblodets Indhold af Formelementer.

Den Virkning paa Leukocytallet af psykiske Indtryk, som oftest tilskrives vasomotorisk Indflydelse, er af os paavist ialt 4 Gange hos 2 Normalindivider, hvor der med Hensigt var anbragt en psykisk Paavirkning af forskellig Natur imellem 2 Blodprøvetagninger, og hvor dette Indgreb hver Gang har bevirket en Stigning af Leukocytallet med fra 12 til 20 0/0; Middelfejlen paa Differensen i Forperioden var henholdsvis 6,1 0/0 og 5,1 0/0. Da imidlertid et saadant Indgreb ikke kan betragtes som rent, idet det foruden vasomotoriske

Forandringer har medført forstærket Hjärteaktion, skal Forsøgene ikke meddeles. Naar Hensyn tages til den store Rolle, som Hjärteaktionen i Følge det foregaaende spiller for Leukocytmængden i Kapillærblodet, og den ringe Betydning, som selv en ekscessiv Udvidning af de fine Hudkar og Kapillærer synes at have, er det efter vor Formening rimeligere at betragte den „psykiske Leukocytose“ som foraarsaget af en forandret Hjärteaktion end af vasomotoriske Indflydelser.

Indvirkning paa Leukocytallet af et kortvarigt anstrængt Løb.

Medens Stillingsforandringers Betydning for Kapillærblodets Leukocytholdighed ikke tidligere har været erkendt, er Muskelarbejdets Virkning til Fremkaldelse af Hyperleukocytose et gammelkendt Faktum.

TORNOW'S (l. c.) Undersøgelser over langvarige Marschtures Indvirkning paa Blodsammensætningen er nævnt, ligesaa ZUNTZ'S og COHNSTEIN'S Dyreekperimenter. Endnu skal omtales, at SCHULTZ (l. c.) har anstillet Forsøg over kortvarigt, anstrængt Arbejdes Indflydelse paa Leukocytmængden hos Mennesker, Forsøg, der ligesom vore nedenfor anførte viser, hvor hastig en saaledes akut fremkaldt Arbejdshyperleukocytose klinger af. Vore Forsøg er i flere Henseender fuldstændigere end SCHULTZ'S, fordi der foruden Pulstælling er foretaget en samtidig Blodprøvetagning fra Finger og Armvene, for at faa fastslaaet, om der under saadanne Omstændigheder kan findes betydende Forskelle paa Kapillærblodets og Veneblodets Sammensætning.

Arbejdet har i vore Forsøg bestaaet i et anstrængt Løb op og ned ad Trapper med en 10 Kgr.'s Vægt løftet over Hovedet i begge Arme. I de her meddelte Forsøg (49—53) er Leukocyterne talte under eet ved Forst. 70, i andre Forsøg (s. n.) er der foretaget Differentialtælling.

Forsøg 49.

K. A. H. Kvot. ²⁰⁰/₉. Forst. 70.
Anstrængt Løb ad Trapper. ³/₉ 06.

	Tid	Puls	Leuk.
Før Løb	3 ³⁵	69	{ H. Pulpa 424
			{ H. Vene 425
	3 ⁴⁵	62	{ V. Pulpa 394
			{ V. Vene 412
Efter Løb	4 ²⁰	121	H. Pulpa 717
	4 ²³	92	H. Vene 644
	4 ³⁸	89	V. Pulpa 356
	4 ⁴¹	82	V. Vene 387

Forsøg 49 viser før Løbet en meget smuk Overensstemmelse mellem Leukocytallene i Kapillær- og Veneblod. Hyperleukocytosen efter Løbet er kraftig udtalt, men hvorvidt den er stærkere i Kapillærblodet end i Veneblodet, lader sig ikke med Sikkerhed afgøre, fordi der er gaaet 3 Min. mellem de to Prøvetagninger, hvad der ogsaa ytrer sig i Pulsfrekvensen. 15 Min. efter Løbet er Leukocytallet begge Steder normalt eller subnormalt, skønt Pulsfrekvensen langt fra er vendt tilbage til Normen.

Forsøg 50.

K. A. H. ¹²/₉ 06.

	Tid	Puls	Leuk.
Før Løb	3 ²⁰	67	{ H. Pulpa 336
			{ H. Vene 336
Efter Løb	3 ³³	86	{ V. Pulpa 413
			{ V. Vene 359
	3 ⁴⁰	84	{ H. Pulpa 362
			{ H. Vene 365

I Forsøg 50 med samme Forsøgsperson er Blodprøvetagningerne fra Finger og Vene samtidige.¹

¹ Vi bringer Dr. KJER-PETERSEN og Dr. OSTENFELD vor Tak for Assistance med Udførelsen af disse Forsøg.

Overensstemmelserne i første og sidste Forsøgspaar er evidente; men i 2det Forsøgspaar, lige efter Løbet, er der ingen Tvivl om, at Leukocyttallet er højest i Kapillærblodet. 7 Min. efter Løbet er Hyperleukocytosen aabenbart i Færd med at klinge af.

Forsøg 51.

Kj.-P. Kvot. $\frac{200}{9}$. Forst. 70. $\frac{8}{9}$ 06.

	Tid	Puls	Leuk.
Før Løb	3 ³⁴	68	H. Pulpa 190
			H. Vene 219
	3 ⁴⁰	66	V. Pulpa 211
			V. Vene 178
Efter Løb	3 ⁵⁵	115	H. Pulpa 338
			H. Vene 254
	4 ¹⁰	86	V. Vene 236

Af de analoge Forsøg med Kj.-P. viser Forsøg 51 ganske det samme som Forsøg 50, medens Forsøg 52 vel viser den hastig afklingende Hyperleukocytose, men ingen Forskel paa Kapillær- og Veneblod.

Forsøg 52.

Kj.-P. $\frac{12}{9}$ 06.

	Tid	Puls	Leuk.
Før Løb	2 ³⁰	81	H. Pulpa 274
			H. Vene 277
Efter Løb	2 ⁴⁰	130	V. Pulpa 375
			V. Vene 377
	2 ⁴⁸	93	H. Pulpa 269
			H. Vene 272

Forsøgspersonen Joh. (Forsøg 53) viser efter 1ste Løb en ligelig Hyperleukocytose i Kapillær- og Veneblod, der 5 Min. senere er i Tilbagegang.

*Forsøg 53.*Joh. $14\frac{1}{9}$ 06.

	Tid	Puls	Leuk.	
Før Løb	1 ⁴⁰	87	H. Pulpa	395
			H. Vene	367
Straks efter 1ste Løb	1 ⁴⁷	129	V. Pulpa	506
			V. Vene	503
	1 ⁵²	118	H. Pulpa	488
			H. Vene	448
Straks efter 2det Løb	2 ¹	134	V. Pulpa	451
			V. Vene	435

Straks efter 2det Løb er der, skønt Pulsfrekvensen atter er gaaet op, ingen Forøgelse i Leukocyttallene. Forskellen mellem Kapillær- og Veneblodets Leukocytholdighed i de samtidige Forsøg er ikke bevisende.

*Forsøg 54.*Joh. Forst. 300. $\frac{3}{8}$ 07.

	Tid	Puls	Leuk. ialt	% Eenk.
Før Løb, liggende	9 ²⁷	74	234	40,1
	9 ³⁴	74	213	39,4
Efter Løb, liggende	9 ³⁷	—	304	49,0
	9 ⁴¹	76	245	41,6
	9 ⁴⁸	88	234	42,7
	9 ⁵⁵	86	246	37,4
	10 ⁰⁰	84	210	40,9

I Forsøg 54 er der foretaget Differentialtælling af Leukocyterne fra Øreblodet før og efter Løb. Det viser sig i dette Forsøg ligesom i flere analoge nedenfor, at Hyperleukocytosen efter det kortvarige anstrængte Løb hovedsagelig skyldes de enkærnedede Leukocyter.

Som Resultat af samtlige Forsøg over Virkningen af et

kort, anstrængt Løb fremgaar, at Hyperleukocytosen er af ringe Varighed — ca. 10 Min. —, enten ligelig udtalt i Kapillær- og Veneblod fra det samme Kargebet eller stærkest i Kapillærblodet, og at det ikke (Forsøg 53) er den hæftige Hjärteaktion i og for sig, men Overgangen fra relativ Hvile til kraftig Hjärteaktion, der ledsages af forøget Leukocytholdighed i Blodet.

Hvorvidt influeres Antallet af røde Blodlegemer af Stillingsforandringer og af et kortvarigt, anstrængt Løb?

Der staar endnu tilbage for os at undersøge, om den forandrede Fordeling af hvide Blodlegemer indenfor Kargebetet, som hidføres af de anvendte simple fysiske Indgreb i Blodets Strømningsforhold, ledsages af tilsvarende Forandringer i Antallet af røde Blodlegemer. Törnøw's Undersøgelser¹ paa Soldater før og efter lange Marschture har ganske vist vist, at Erythrocyternes Antal, naar bortses fra Blodets Vædskebet, sædvanligvis er konstant og altsaa som Regel upaavirkeligt af de for Törnøw ubekendte fysiske Faktorer, som faar Leukocyternes Antal til at stige med gennemsnitlig 43 0/0. Men baade for Törnøw og for de fleste af de Forfattere, som har beskæftiget sig med Tælling af røde Blodlegemer under varierede fysiske Betingelser, bliver der Tilfælde tilbage, hvor det er nødvendigt at antage, at andre Forhold end Svingninger i Blodplasmaets totale Mængde har grebet bestemmende ind.

Paa Forhaand lader der sig derfor intet sige om Indflydelsen af Stillingsforandringer og kortvarigt Løb paa Mængden af røde Blodlegemer i Øreblodet. Derimod kan det siges, at hvis en Undersøgelse giver til Resultat, at disse simple Indgreb ingen Betydning har for Antallet af røde Blodlegemer, kan de fundne Variationer i Leukocyternes Antal i alt Fald

¹ l. c.

ikke betyde en lokal eller universel Forandring i Blodplasmaets Mængde, en simpel Blodkoncentrationsforandring.

Forsøg 55.

Fru S. A. H. ^{19/7} 07 Kl. 1 Eftm.

Tid	Stilling	Puls	Leuk. i mm ³	Røde Blodl. i mm ³
1 ²⁶	Ligg.	66	6,867	—
1 ³⁰	„	66	6,978	—
1 ³⁵	pl. st.	—	5,867	—
1 ³⁵	pl. ligg.	68	9,044	—
1 ⁴³	pl. st.	84	—	4,860,000
1 ⁴⁸	pl. ligg.	68	—	4,859,000

Forsøg 56.

Fru S. A. H. ^{23/7} 07.

Stilling	Puls	Røde Blodl. i mm ³
Ligg. i 15'	74	4,510,000
pl. st.	90	4,641,000

Forsøg 57.

Fru H. P. Mb. Basedow. ^{23/7} 07.

(Ligget i 10 Min. før 1ste Bestemmelse.)

Stilling	Puls	Røde Blodl. i mm ³
pl. st.	102	6,490,000
pl. ligg.	106	6,313,000
ligg. i 15'	86	6,327,000
pl. st.	98	6,400,000

Resultatet af Undersøgelsen er nu, at Stillingsforandringer, som hos Fru S. A. H. (Forsøg 55—56) og Fru H. P. (Forsøg 57, jfr. Forsøg 46) udløser stærke Svingninger i Leukocyternes Antal, ingen Rolle spiller for Erythrocyternes.

Der er altid talt mindst 500 røde Blodceller. Tællingens Nøjagtighed er ikke bestemt. De fleste Forfattere regner, at der tælles med Nøjagtighed af ca. 3^o/₁₀.

Hvad det korte, anstrængte Løb angaar, da er Forholdene aabenbart mere indviklede.

*Forsøg 58.*Joh. ^{29/7} 07.

Tid	Stilling	Puls	Røde Blodl. i mm ³	Hvide Blodl. i mm ³	% Eenk.
11 ²⁰	Ligg. i 10'	74	—	6,244	42,7
11 ²³	ligg.	74	5,405,000	—	—
11 ²⁷	ligg. eft. an- strængt Løb	128	—	7,933	56,8
11 ³⁰	"	—	5,424,000	—	—
11 ⁴⁰	st. ligg.	84	—	6,000	42,9
11 ⁴³	"	—	5,558,000	—	—
12 ⁴⁷	ligg. i 10'	68	—	5,644	44,8
12 ⁵⁰	ligg.	68	5,305,000	—	—
12 ⁵³	ligg. eft. an- strængt Løb Nr. 2.	132	—	9,044	55,0
12 ⁵⁵	"	—	5,138,000	—	—
1 ⁰⁷	st. ligg.	88	—	5,044	37,4
1 ¹⁰	"	—	5,238,000	—	—

I Forsøg 58 har hverken 1ste eller 2det Løb, foretagne med 1^{1/2} Times Mellemrum, udløst erkendelige Svingninger i Erythrocyternes Antal, derimod de sædvanlige Svingninger i Leukocytallet.

*Forsøg 59.*Joh. ^{27/7} 07.

Tid	Stilling	Puls	Røde Blodl. i mm ³	Hvide Blodl. i mm ³	% Eenk.
10 ⁶	Ligg.	66	—	5,689	50,0
10 ¹⁰	"	66	5,281,000	—	—
10 ¹⁴	ligg. eft. an- strængt Løb	122	—	7,089	52,3
10 ¹⁷	"	—	5,471,000	—	—
11 ²³	ligg. i 10'	72	—	5,289	34,8
11 ²⁶	"	72	5,611,000	—	—
11 ³¹	ligg. eft. an- strængt Løb Nr. 2.	128	—	6,911	48,2
11 ³⁴	"	—	6,354,000	—	—

I Forsøg 59 med samme Forsøgsperson er der ganske vist ingen sikker Virkning paa de røde Blodlegemers Antal af 1ste Løb, men en udpræget Stigning (med 17 %) efter 2det Løb.

Forsøg 60.

K. A. H. ^{26/7} 07.

Tid	Stilling	Puls	Røde Blodl. i mm ³	Hvide Blodl. i mm ³	% Eenk.
9 ³⁰	Ligg.	68	5,864,000	—	—
9 ⁴⁰	st. efter anstrængt Løb	130	5,717,000	—	—
10 ³⁰	ligg., endnu anstrængt	80	5,554,000	7,133	34,5
10 ⁴⁰	st. eft. anstr. Løb Nr. 2	138	6,487,000	8,555	48,8

Analoge Forhold viser Forsøg 60 med K. A. H.: ingen Forandring i de røde Blodlegemers Antal efter 1ste Løb, Stigning med 13 % efter 2det.

Da vi ikke har foretaget samtidige Bestemmelser af Blodets Vægtfylde, er det umuligt at sige, om der til disse Stigninger i Erythrocyttallet efter Løb svarer en samtidig Forøgelse af Blodets Koncentration ved Vandafgift: til Sved eller til de arbejdende Muskler.¹

I hvert Fald kan der slutes ud fra de anførte Forsøg, at Talvariationerne for Leukocyternes Vedkommende ikke behøver at ledsages af tilsvarende for Erythrocyternes; i de Tilfælde — Stillingsforandringer og de fleste Løbeforsøg — hvor Erythrocyternes relative Antal ikke er paavirket af Indgrebet, maa Variationerne i Leukocyternes Antal udelukkende skyldes andre Forhold end en lokalt forandret relativ Plasmamængde.

I Forsøg 58—60 ligesom i Forsøg 54, i alle de 4 Forsøg, hvor der er foretaget Differentialtælling af Leukocyterne efter Løb, har to Ting været os paafaldende, for det første at

¹ LOEB: Pflügers Arch. Bd. 56.

Hyperleukocytosen umiddelbart efter Løbet aabenbart i den paafølgende Hvile er tilbøjelig til at slaa over i Hypoleukocytose; for det andet, at Hyperleukocytosen her i 5 af 6 Bestemmelser saa at sige udelukkende skyldes de eenkærnedede Leukocyter. TORNOW (l. c.) fandt, at Hyperleukocytosen efter lange Marschture hovedsagelig skyldtes de flerkærnedede. Heri er dog ingen Modsigelse, thi Indgrebet er højst forskelligt; hos os drejer det sig om 3—4 Minutters forceret Trappeløb med en Vægt løftet over Hovedet i begge Arme. Baade Indgrebets Kortvarighed og Voldsomhed og dets specielle Natur kan forklare det fra TORNOW afvigende Fund; det er f. Eks. muligt, at den af HARVEY (l. c.) konstaterede Virkning paa Blodsammensætningen af Miltmuskulaturens Kontraktioner kan have influeret paa vore Resultater.

Vi har i det foregaaende gjort opmærksom paa et hidtil ukendt Fænomen: de statiske Leukocytreaktioner, og nøjere undersøgt Hudhyperæmiens og Løbets Indvirkning paa Leukocytaltallet. Det fremgaar af disse Undersøgelser, at fysiske Forhold ved Blodstrømningen spiller en langt større Rolle for Fordelingen af Leukocyterne i Blodet, end det hidtil har været almindelig erkendt. Da de Svingninger i Leukocyternes Antal i Kapillærblod, der kan fremkaldes f. Eks. af en Stillingsforandring, kan andrage op til 100 % og hovedsagelig kan interessere en bestemt Slags Leukocyter, er det ganske nødvendigt at tage Hensyn til disse Forhold ved Undersøgelser, der skal føre til en paalidelig Forestilling om Blodets kvantitative og kvalitative Indhold af Formelelementer.

Det vilde tillige være i høj Grad ønskeligt at faa Rede paa den eller de fysiske Faktorer, der i Forsøg som disse har været de sidste Aarsager til de fundne Svingninger i Leukocytaltallet. At det ikke er Pulsfrekvensen per se, der er den afgørende Faktor, fremgaar tilstrækkelig tydeligt af vore For-

søg. Heller ikke har hverken vi eller tidligere Undersøgere kunnet finde nogen Aarsagssammenhæng mellem systolisk Blodtryk og Leukocyttal.

Vi har i denne Forbindelse haft vor Opmærksomhed henvendt paa Størrelsen af Pulsamplituden σ : Differens mellem systolisk og diastolisk Blodtryk, og har i en Række Forsøg fundet en gennemgaaende Parallelisme mellem denne Størrelses og Leukocyttallets Svingninger. Disse Forsøg skal ikke meddeles her, fordi den kliniske Maalemetode, der ligger til Grund for dem, er — omend den bedste foreliggende — saa dog theoretisk angribelig og ret unøjagtig. Det foreløbige Indtryk, som Forsøgene har givet os, at Pulsamplituden er i alt Fald medbestemmende Faktor ved Leukocyttallets Svingninger, nævnes kun, fordi det vistnok bør være vejledende ved de ene bevisende Dyreeksperimenter, som vi endnu ikke har fundet Lejlighed til at anstille.
