

Sammenlignende Undersøgelser over det dyriske Fedts kemiske S sammensætning.

Af

V. Henriques og C. Hansen.

Ved talrige Undersøgelser af bl. a. *Munk, Rosenfeld* og os¹⁾, er det med Sikkerhed vist, at Næringsfedtet afsættes *direkte* i Legemet; vi have saaledes vist, at man ved at fodre en Gris med Linolie, kan faa denne aflejret i stor Mængde i Dyrets Fedtvæv. At denne Aflejring af Næringsfedtet imidlertid ikke foregaar saaledes, at Fedtet overalt faar samme kemiske S sammensætning, kan ses deraf, at Fedtet fra forskellige Steder af Legemet ikke har nøjagtig samme S sammensætning. Det er en velbekendt Ting, at Fedtvævet i Omentet og omkring Nyrene er af fastere Konsistens end Fedtvævet under Huden, og at dette beror paa et forskelligt Indhold af Olein, fremgaar f. Ex. af *Spaeths*²⁾ Undersøgelser over Jodtal og Smeltepunkt af Svinefedt udvundet af henholdsvis Rygfedt og Nyrefedt.

Han fandt nemlig følgende Tal:

	Smeltepunkt	Jodtal
Rygfedt	33°, 8	60,55
Nyrefedt	43°, 2	52,60

¹⁾ Oversigt over Det kgl. danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger 1899. P. 333 ff.

²⁾ Citeret efter Benedict: Analyse der Fette und Wacharten.

Mansfeld fandt følgende Jodtal for Svinefedt:

	Jodtal
Fedt fra Huden	65,6
Indvoldsfedt	53,0

Ganske lignende Forhold har man fundet gælder for Fedtet fra Koen; ogsaa her har Hudfedtet et højere Jodtal og et lavere Smeltepunkt end Omentfedtet.

For Hestens Vedkommende har man fundet Forskel i Sammensætningen af henholdsvis Mankefedt og Indvoldsfedt. — Analyser af Hundefedt ere foretagne af mange forskellige Undersøgere; *Rosenfeld* fandt følgende Tal:

	Smeltepunkt	Jodtal
Hudfedt	48°	47
Omentfedt	52°	41—42

medens *Lummert*¹⁾ hos 3 Hunde fandt:

Hund	Hudfedt	Tarmfedt
I	63,94	60,3
II	66,5	66,3
III	63,3	65,2

Lummerts Tal synes snarest at tale for, at Forskellen mellem Hudfedt og Indvoldsfedt er meget ringe.

Hensigten med de nedenfor meddelte Undersøgelser har været den at prøve, om den ovenfor omtalte Forskel i Fedtets Sammensætning fra forskellige Dele af Legemet er noget, der findes konstant, og om en yderligere Variation end den hidtil fundne lader sig paavise.

Hvad de af os anvendte Metoder angaar, da have vi udvundet Fedtet af Fedtvævet paa følgende Maade: Det til ca. 2° afkølede Fedtvæv skæres i smaa Stykker; disse anbringes i et Bægerglas og opvarmes paa Vandbad til 100°. Under hele Op-

¹⁾ Pflügers Arch. Bd. LXX. 1898.

varmningen ledes en Kulsyrestrøm ned i Glasset for at undgaa Iltning af de ikke mættede Fedtstoffer (Olein, Linolein etc.). Derefter presses Fedtet gennem et Stykke Lærred ned paa et Papirfilter, og det saaledes vundne klare, filtrerede Fedt anvendes til Undersøgelse. Vi have dels bestemt Fedtets Jodtal, dels dets Stivningspunkt.

Jodtallet er bestemt ved den almindelige af v. *Hübl* angivne Methode. Stivningspunktet — der efter vor Mening er lettere at fastsætte end Smeltepunktet — blev bestemt paa følgende Maade (se Fig. 1):

Det smeltede klare Fedt blev hældt ned i et Glas (c). Gennem en Prop i Glasset gik en Metalrører og et i $\frac{1}{10}^{\circ}$ inddelt Thermometer. Glasset anbragtes inden i et andet Glas (b), der virkede som Luftkappe; dette var anbragt i et tredje større Glas (a), der var fyldt med Vand ved ca. 16° . Metalrøringen holdtes i stadig Bevægelse ved Hjælp af en lille Motor. Vi iagttog nu den Temperatur, ved hvilken Fedtet begyndte at blive uklart; denne Tp. noteredes. Derefter ser man, at Tp. i Fedtet falder yderligere, indtil den efter kort Tids Forløb bliver staaende; Thermometret aflæses atter. Derefter ser man, at Tp. begynder at stige i Fedtet, og man iagttager, op til hvilken Temperatur Fedtet naar — en Temperatur, der atter noteres, hvorefter Bestemmelsen er sluttet. Vi iagttage altsaa 3 forskellige Tp., der findes anførte i de nedenfor meddelte Forsøg. Stivningspunktet bør efter vor Opfattelse sættes ved den Tp., som aflæses sidst, og ikke ved den først aflæste Tp., da denne bestemmes, naar

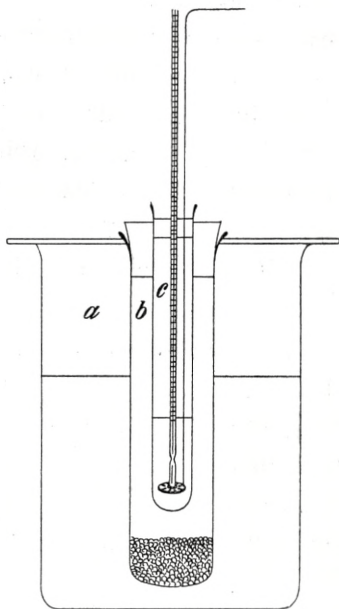


Fig. 1.

man skønner, at en Udfældning begynder, medens den sidst af-læste Tp. er uafhængig af Jagttagerens Skøn.

I de af os anstillede Forsøg have vi kun bestemt Stivnings-punkterne for Svinefedt og Kamelfedt, dels fordi man her faar en tydelig og konstant Stigning af Tp., efter at Udskilningen af faste Fedtstoffer er begyndt, medens man hos de fleste andre af os undersøgte Dyrs Fedtvæv enten slet ikke eller kun i meget ringe Grad iagttager en saadan Stigning, og dels fordi man, saaledes som det vil fremgaa af de nedenfor meddelte Tal, saa godt som altid vil finde Forandringerne i Stivningspunkterne løbende parallelt med Forandringerne i Jodtallene; man kan altsaa af Jodtallene alene *som Regel* afgøre, hvilken af to Fedtmasser der har det højeste Stivnings- eller Smeltepunkt.

De af os undersøgte Dyrs Fedt har givet følgende Resultater:

Hundefedt.		Jodtal.	Faarefedt.		Jodtal.
Hudfedt	82,6		Hudfedt	47,3	
Nyrefedt	81,4		Omentfedt	40,7	
Omentfedt	79,7				
Krøsfedt	79,9		Svinefedt.		
Hjærtfedt	79,9		Hudfedt	65,5	
			Nyrefedt	52,9	
			Omentfedt	49,3	
Hestefedt.			Gaasefedt.		
Mankefedt	87,6		Hudfedt	81,3	
Nyrefedt	84,7		Intermusk. Fedt	78,3	
Krøsfedt	81,3		Abdominal-Fedt	73,7	
Oxefedt.			Kamelfedt.		
Hudfedt	51,8		Hudfedt	38,7	
Krøsfedt	39,8		Omentfedt	32,6	

Af de her anførte Tal fremgaar det, at man hos alle de af os undersøgte Dyreformer finder den største Mængde Olein

i Hudfedtet, og at Mængden af de flydende Fedtstoffer i Fedtet aftager, efterhaanden som vi rykke ind imod den varmeste Del af Organismen nemlig Abdomen, idet Nyrefedt (eller hos Gaasen det intermuskulære Fedt) har et Jodtal, der ligger mellem Hudfedtets og Oment- eller Mesenterialfedtets.

Som vi imidlertid ret strax skulle omtale, er denne Aftagen i Oleinmængden, efterhaanden som vi rykke ind imod Legemets varmeste Del, langt mere udpræget, end man kan se af de angivne Tal.

Hvis man maaler Hudfedtets Tykkelse hos et Svin paa Rygsiden, vil man finde meget forskellige Maal alt efter Dyrets Alder og Ernæringsstilstand. Hos et velnæret Dyr i slagtefærdig Tilstand vil imidlertid Fedtlagets Tykkelse være omkring 6 Ctm. Dette Fedtlag lader sig meget let dele ud i to Dele, én Del af ca. 2 Ctm. Tykkelse, der ligger imellem Huden og en Fascie, og en anden Del, der ligger under Fascien, og som er ca. 4 Ctm. tyk.

Vi have undersøgt Jodtal og Stivningspunkt af disse to Lag hos ca. 20 forskellige Svin og altid fundet, at det ydre Lag har et højere Jodtal og et lavere Stivningspunkt end det indre; som Exempel skal anføres to extreme Tilfælde, ét, hvor Jodtallene var særlig høje (paa Grund af rigelig Majsfodring), et andet, hvor Jodtallene var særlig lave (Bygfodring).

	Jodtal	Stivningstp.	Fald til	Stigning til
I. Ydre Fedtlag	57,7	26°,4	26°,6	27°,4
Indre —	53,1	28°,2	27°,9	29°,1
II. Ydre Fedtlag	75,6	22°,4	22°,3	23°,0
Indre —	70,3	24°,4	24°,2	25°,0

Vi have derefter undersøgt, om denne Forskel i Hudfedtets Sammensætning lod sig yderligere paavise, idet vi have delt det ydre og det indre Hudfedtlag hvert i to Dele ved et Snit \neq

Huden. Paa denne Maade fik vi fire Lag Hudfedt til Undersøgelse, som vi for Fuldstændigheds Skyld have sammenlignet med vedkommende Dyr's Nyre- og Omentfedt. De fire Hudfedtlag, som saaledes undersøgte, ere nedenfor betegnede paa følgende Maade (nævnte udefra indefter): 1) Ydre af ydre Lag, 2) indre af ydre Lag, 3) ydre af indre Lag, 4) indre af indre Lag; ogsaa her anføres et Exempel, hvor Hudfedtets Jodtal var lavt (Bygfodring), og et, hvor Jodtallet var højt, idet vi dog skulle tilføje, at vi have fundet ganske lignende Forhold i et stort Antal undersøgte Svin.

I. Bygfodring.	Jodtal.	Stivningstp.	Fald til	Stigning til
Ydre af ydre Hudfedt	60,0			
Indre - - -	57,1	26°,4	25°,6	26°,9
Ydre - indre -	51,8	28°,0	27°,3	28°,5
Indre - - -	50,6	27°,7	27°,0	28°,7
Nyrefedt	47,7	29°,6	28°,1	29°,7
Omentfedt	46,5	29°,4	28°,2	29°,5
II. Majsfordring.				
Ydre af ydre Hudfedt	72,3	22°,8	22°,6	23°,2
Indre - - -	70,5	24°,1	23°,8	24°,8
Ydre - indre -	65,5	25°,7	25°,4	26°,6
Indre - - -	64,2	25°,6	25°,3	26°,8
Nyrefedt	56,6	28°,4	27°,0	28°,8
Omentfedt	56,1	29°,1	27°,7	29°,0

Af disse Forsøg fremgaar med stor Tydelighed, at Fedt- vævets S sammensætning er forskellig, eftersom det ligger tæt under Huden eller langt fra denne. Jo nærmere ved Huden Fedtet findes, desto større er Jodtallet og desto lavere Stivningspunktet. Er dette nu et Forhold, som findes hos alle Dyr, eller er det noget, som kun gælder for Svinet? Dette Spørgsmaal frembyder nogen Vanskelighed at løse, fordi vi kun hos forholdsvis faa Dyr finde et saa rigeligt og tykt Lag Fedt under Huden,

som netop hos Svinet. Imidlertid have vi haft Lejlighed til at foretage Undersøgelser over Fedtvævet hos 3 Dyreformer, hvor Hudfedtet er stærkt udviklet, nemlig hos Kamelen, Sælhunden (*Phoca vitulina*) og Marsvinet (*Delphinus phocæna*). Hos Kamelen findes i Dyrrets Pukkel en betydelig Fedtophobning; vi have herfra udskåret et Stykke af Fedtvævet og ved Snit \neq Huden delt dette i 4 Lag, der undersøgtes hvert for sig. Resultatet heraf var følgende:

Lag	Jødtal	Stivningstp.	Fald til	Stigning til
1.	38,7	34°,5	30°	31°,7
2.	37,8	34°,5	30°,4	32°,6
3.	37,2	34°,5	30°,5	32°,5
4.	36,5	35°,0	30°,8	32°,8

Af disse Tal fremgaar, at vi hos Kamelen finde et ganske lignende Forhold som det, vi have paavist for Svinets Vedkommende. Hvad dernæst Sælhunden og Delfinen angaar, da findes hos disse Dyr saa godt som alt Fedtet i Legemet aflejret under Huden, hvor det danner et sammenhængende Lag af ca. 4—5 Ctm.s Tykkelse. Derimod ere Nyrenerne fuldstændig fri for Fedtkapsel, og i Mesenteriet ses kun en ubetydelig fin Stribe Fedt omkring Karrene, nogle Steder mangler dette Fedt endog helt. Da disse Dyr leve i Vand, hvis Varmeledningsevne er saa betydelig større end Luftens, er det ret forstaaeligt, at alt det Fedt, som overhovedet dannes eller optages, aflejres som et isolerende Lag lige under Huden. Huden med det nedenunder liggende Fedt danner altsaa hos disse Dyr ligesom en Sæk, hvori Organerne befinde sig, beskyttede mod Kuldens Indvirkning.

Undersøgelse af Fedtet hos disse Dyr have vi foretaget saaledes, at store Stykker af Huden med det tilhørende Fedt blev skaarne ud af Dyrret og derefter stærkt afkølede. Derpaa blev Fedtet med en Kniv delt i lige tykke Lag ved Snit lagte

≠ Huden. Fedtlagene blev derefter opvarmede under Kulsyrestrøm, som ovenfor angivet, og det udsmedede Fedt filtreret. Alle de udvundne Prøver vare klare, mere eller mindre gullige og flydende ved alm. Tp.; ved Henstand udskilte nogle af Prøverne faste Fedtstoffer, der gjorde Vædsken uklar. Ved Undersøgelse af Fedtet fra Sælhunden fandtes følgende Jodtal (I angiver Fedtlaget nærmest Huden, IV Fedtlaget nærmest Indvoldene, II og III Lagene derimellem):

	Jodtal		Jodtal
I	154,2	III	155,0
II	156,5	IV	160,6

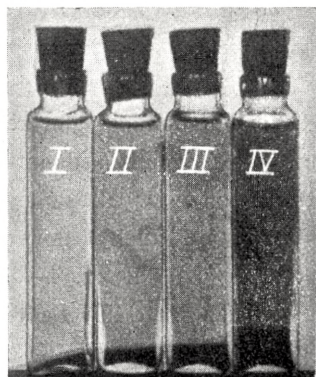


Fig. 2.

Vi finde her meget høje Jodtal, hvilket skyldes Tilstedeværelse af lignende umættede Fedtstoffer, som findes i Levertran; man kan derfor af disse Jodtal aldeles intet slutte med Hensyn til Oleinmængden i Fedtet; iøvrigt fremgaar det af de fundne Tal, at Jodbindingen er omtrent lige stor i alle 4 Prøver. Hvad angaar Smeltepunktsbestemmelserne i de udvundne Fedtprøver, frembyde disse saa store Vanskeligheder, at vi

ikke have kunnet angive bestemte Tal herfor. Hvis man imidlertid opsamler Fedtet fra de 4 Lag i Flasker af samme Størrelse og Form og anbringer dem i Isskab (ved ca. 3°), saa vil man efter et Par Dages Forløb se, at der i dem alle har afsat sig Kry-staller af fast Fedt paa Bunden af Glasset (se Fig. 2). Man ser her, at Mængden af de udskilte Fedtstoffer er mindst i Lag I og størst i Lag IV. Lag II og III danne gradvis Overgang mellem I og IV. Dette betyder med andre Ord, at Lag I er det mest letsmeltelige Fedt og IV det tungest smeltelige, medens Lag II og III have Smeltepunkter derimellem.

Vi finde kort sagt her ganske de samme Forhold som hos Svinet: under Huden det lettest smeltelige Fedt og derefter Fedt med stadig højere og højere Smeltepunkt, jo nærmere vi komme Dyrets centrale Dele.

Hvad dernæst Marsvinefedtet angaar, da blev der ganske paa samme Maade udvundet Fedtprøver fra forskellige Lag, ialt 3. Desuden blev der taget en Prøve af det Fedt, der fandtes i Rygfinnen. Hele Fedtlagets Tykkelse var c. 3 Ctm.

Ved Sektionen af Dyret fandtes i Uterus et Foster, der, efter hvad vi skønnede, var næsten fuldbaaret. Fosteret, hvis Hudfedt var c. 1 Ctm. tykt, men som iøvrigt ikke indeholdt Spor af Fedt omkring indre Organer, blev behandlet paa samme Maade som Moderdyret, Hudfedtet blev her kun delt i 2 Lag. Det filtrerede Fedt var gulligt og flydende ved alm. Tp. De fundne Jodtal vare følgende.

Moderdyret		Jodtal
	Finnfedt	69,2
I.	ydre Hudfedt	57,6
II.	mellemste Hudfedt.	89,5
III.	indre —	143,1
Fosteret		
I.	ydre Hudfedt	65,0
II.	indre —	71,6

Betragte vi disse Jodtal nærmere, viser det sig, at vi her for første Gang træffe det Tilfælde, at Jodtallene stige, jo mere vi fjærne os fra Huden, i det vi hos Moderdyret finde laveste Jodtal (57,6) for Lag I og højeste Jodtal (143,1) for Lag III, altsaa ganske det modsatte af, hvad vi fandt hos Svinet. Imidlertid er der for Delfinfedtets Vedkommende et Forhold, vi maa tage i Betragtning, og dette er Fedtets store Indhold af Valerianin¹⁾.

¹⁾ Se blandt andet Stenbuch. Zeitschrift für angewandte Chemie 1889, 64.

Ved at bestemme Mængden af flygtige Syrer i de forskellige Prøver Fedt fandt vi følgende Reichert-Meissl'ske Tal:

	Moderdyret	flygtige Syrer
	Finne	50,7
I.	ydre Hudfedt	93,4
II.	mellemste Hudfedt	26,5
III.	indre —	14,5
Fosteret		
I.	ydre Hudfedt	22,3
II.	indre —	14,9

Da nu Valerianesyren har et Stivningspunkt, der ligger ved -36° , saa vil dette sige, at Lag I paa Grund af den store Mængde Valerianin maa have et lavere Smeltepunkt end Lag III med den forholdsvis ringe Mængde af dette Fedtstof, alle andre Forhold iøvrigt lige. Naar derfor Jodtallene hos Marsvinet gaa

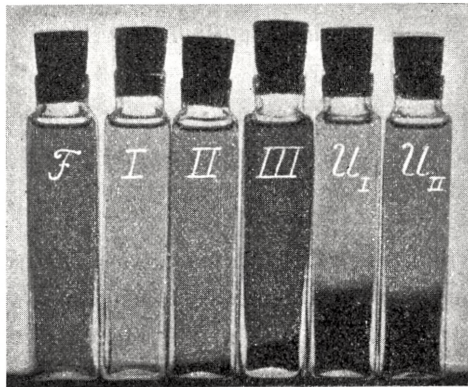


Fig. 3.

i modsat Retning af den, vi finde hos Svinet, saa betyder dette for Hudfedtet simpelthen, at det Glycerid, der bevirker Nedsættning af Smeltepunktet for de ydre Fedtlags Vedkommende, ikke er en umættet Forbindelse (Olein), men derimod en mættet

Forbindelse (Valerianin), hvis Tilblanding til oleinholdigt Fedt netop maa fremkalde et Fald af Jodtallet og et Fald af Smeltepunktet. Hvad Smeltepunktbestemmelser af Marsvinefedtet angaar, da have vi ikke foretaget dem direkte, men vi have derimod anvendt samme Fremgangsmaade som ved Sælhundefedt. De i ligestore, ensformede Flasker opsamlede Prøver anbragtes i Isskab ved 3 Grader. Vi fandt da, at Finnefedtet og Lag I holdt sig fuldstændig klare, medens Lag II gav en ringe Udfældning af faste Fedtstoffer, Lag III en rigeligere Udfældning (se Fig. 3); dette betyder altsaa, at Stivningspunktet for de forskellige Lag virkelig stiger, efterhaanden som vi fjærne os fra Overfladen.

Naar Finnefedtet saavel i Jodtal som med Hensyn til Indhold af flygtige Syrer forholder sig som en Mellemting imellem Lag I og Lag II, saa er dette ret forstaaeligt, da alt Fedtet i Finnen blev behandlet under ét, og ikke delt ud i Lag. Det Fedt, som findes i Finnen, maa derfor opfattes som en Blanding af Lag I og Lag II. Hvad Fosterfedtets Smeltepunkt angaar, skulle vi opsætte Omtalen heraf til senere. —

Sammenfatte vi nu ganske kort Resultaterne af de ovenfor omtalte Undersøgelser, da blive de følgende:

Hos alle de af os undersøgte Dyr (Hund, Ko, Svin, Faar, Hest, Kamel, Gaas, Sælhund, Marsvin) har det vist sig, at Legemsfedtets kemiske Sammensætning forandres, efterhaanden som man fra Huden rykker ind imod Legemets Midte; yderst under Huden finde vi det lettest smeltelige Fedt, inderst det tungest smeltelige, og imellem disse to Yderpunkter gives en hel Mængde jævne Overgange.

Spørge vi nu, hvad Aarsagen til denne ejendommelige Forskel i Fedtvævet's Sammensætning kan være, da ligger det nær at tænke paa Vævstemperaturen.

Som bekendt er Temperaturen højest i de indre Organer (Lever, Milt o. s. v.), dels paa Grund af deres Leje, der sikrer dem mod Varmetab, dels paa Grund af den livlige Forbrænding,

der foregaar i dem; jo mere vi fjærne os fra Legemets centrale Dele, desto lavere bliver Temperaturen, indtil vi i Huden naa den laveste Temperatur.

Fra et teleologisk Standpunkt vilde dette Forhold passe godt sammen med de Resultater, vi ere naaede til; man ser nemlig let, at den laveste Temperatur falder sammen med det laveste Smeltepunkt for Fedtvævet, medens omvendt den høje Temperatur svarer til Fedt med højt Smeltepunkt; det hensigtsmæssige bestaar altsaa deri, at Fedtvævet's Konsistens overalt kan være den samme.

For at faa en Forestilling om, hvilke Temperaturforskelligheder der kan være Tale om i Fedtvæv i større eller mindre Afstand fra Hudens Overflade, have vi hos Svinet ved Hjælp af Thermonaale bestemt Temperaturen i forskellige Dybder under Huden. Vi benyttede hertil et d'Arsonval-Galvanometer, hvis bevægelige Rulle havde en Modstand af 2 Ohm. Som Thermonaale anvendtes et tyndt Staalrør, der nedadtil endte i en massiv Spids; inden i Røret gik en isoleret Traad af Constantan (Legering af Kobber og Nikkel), der nede i Staalrørets massive Spids var skruet fast; de to Metaller kom altsaa først her i Berøring med hinanden.

Hele Naalen var c. 0,3 Ctm. i Diameter og lod sig let stikke ned igennem Hud og det nedenunder liggende Fedtvæv.

Til Forsøgene anvendtes to saadanne Naale forbundne paa almindelig Maade med Galvanometeret og med hinanden indbyrdes. Den ene Naal holdtes ved konstant Temperatur ved at anbringes i Dampene fra kogende Æther. Før og efter hvert Forsøg blev bestemt, hvad Delstregerne paa Kikkertskaalen svarede til i Temperatur.

Først blev med en spids Kniv Huden paa Forsøgsdyret stukket igennem, og den ene Thermonaal blev stukket 1 Ctm. ind under Hudens Overflade, hvorefter Galvanometerets Stilling aflæstes; derefter blev Naalen stukket endnu en Ctm. i Dybden, hvorefter Galvanometeret atter aflæstes o. s. v.

Naalen blev altid isoleret ved at omgives med en tyk Kautschukslange. Som Exempel paa flere Maalinger kan her anføres (Maalingen udført midt paa Ryggen lidt til Siden for Midtlinien):

1 Ctm. under Huden	33° 7
2 — — —	34° 8
3 — — —	37° 0
4 — — —	39° 0
Rectaltemperatur. . .	39° 9

Det fremgaar heraf, at de Temperaturforskelligheder, der findes i de forskellige Afsnit af Hudfedtet, ere endog meget betydelige; det er derfor ikke usandsynligt, at Fedtvævet's forskellige Sammensætning paa forskellige Steder af Legemet skyldes Variationer i Vævstemperaturen.

For at undersøge dette Forhold nærmere have vi anstillet følgende Forsøg: 3 lige gamle Grise af samme Kuld bleve anbragte saaledes, at én Gris opholdt sig i et Rum, der holdtes opvarmet til 30—35°, medens de to andre opholdt sig i en Stald, hvor Tp. svingede omkring 0° (Forsøget anstilledes om Vinteren). Af de to sidste Dyr blev den ene Gris indsyet i et Faareskind med Ulden ind imod Huden, saaledes at Ryggen, Bugen og Siderne vare dækkede af Skindet. Alle tre Dyr fodredes med samme Foder bestaaende udelukkende af Majs. Efter 2 Maaneders Forløb slagtedes alle 3 Dyr, og Fedtet saavel Hudfedt som Nyre- og Omentfedt undersøgtes. Resultatet af disse Forsøg var følgende:

I. Svin i Varme	Jodtal	Stivningstp.	Fald til	Stigning til
ydre af ydre Hud	69,4	24° 2	23° 9	24° 6
indre — —	66,2	25° 4	25° 0	25° 8
ydre af indre —	62,5	26° 7	26° 2	27° 1
indre — —	61,5	27° 2	26° 3	27° 5
Nyre.	58,1	28° 1	27° 2	28° 5
Oment.	54,7	29° 0	28° 3	29° 2

II. Svin i Skind

Foran Skindet	Jodtal	Stivningstp.	Fald til	Stigning til
ydre af ydre Hud	69,4	24° 0	23° 5	24° 1
indre — —	67,3	25° 0	24° 6	25° 4
ydre af indre —	63,3	26° 0	25° 0	26° 6
indre — —	62,9	26° 8	25° 9	27° 0
under Skindet				
ydre af ydre Hud	67,0	25° 2	24° 5	25° 4
indre — —	65,2	25° 9	25° 4	26° 4
ydre af indre —	62,4	26° 3	25° 7	26° 8
indre — —	62,3			
Nyre	53,8	28° 3	27° 3	28° 8
Oment	51,2	29° 2	27° 9	29° 2

III. Svin i Kulden	Jodtal	Stivningstp.	Fald til	Stigning til
ydre af ydre Hud	72,3	22° 8	22° 6	23° 2
indre — —	70,5	24° 1	23° 8	24° 8
ydre af indre —	65,5	25° 7	25° 4	26° 6
indre — —	64,2	25° 6	25° 3	26° 8
Nyre	56,6	28° 4	27° 0	28° 8
Oment	56,1	29° 0	27° 7	29° 0

Af de her anførte Tal fremgaar, at det Dyr, der under hele Forsøgsperioden opholdt sig i Kulden (Svin III), ved Forsøgets Slutning havde et Hudfedt, der baade med Hensyn til Jodtal og med Hensyn til Stivningspunkt afveg ret betydeligt fra det Fedtvæv, som var afsat hos de to andre Dyr. Kulden havde bevirket Dannelse af et forholdsvis oleinholdigt og letsmelteligt Hudfedt; derimod se vi, at Forskellen i Nyre og Krøsfedtets Stivningstp. hos de tre Dyr er forholdsvis ringe, idet vi for Nyrefedtets Vedkommende finde for I 28° 5, for II 28° 8 og III 28° 8, medens Krøsfedtets Stivningstp. er henholdsvis 29° 2, 29° 2 og 29° 0.

Virkingen viser sig altsaa særlig for Hudfedtets Vedkom-

mende, et Forhold, der yderligere taler for, at Temperaturen spiller en væsentlig Rolle for Fedtets kemiske Sammensætning.

En anden Maade at afgøre, om Temperaturen har Indflydelse paa Fedtets kemiske Sammensætning, kunde man vente at finde ved Undersøgelse af Hudfedtet hos henholdsvis Moderdyr og Foster. Moderdyrets Hudfedt har nemlig en Temperatur, der ligger imellem Omgivelsernes Temperatur og Blodets Tp., medens Fosterets Hudfedt — hvis et saadant er til Stede — har en Tp., der svarer til den, vi finde i Moderdyrets Peritonæalhule. Imidlertid behøve Undersøgelser af denne Art ikke, saaledes som man paa Forhaand kunde være tilbøjelig til at antage, at give nogen sikker Oplysning. Der er i og for sig intet i Vejen for, at Fedtdannelsen i Fosterlivet afhænger af helt andre Forhold end de, vi træffe hos det voxne Dyr, og hvad der særlig kan tale herfor, er den Omstændighed, at Fosteret udvikles til paa et givet Tidspunkt pludseligt at skulle leve ved en Temperatur, der er meget lavere end den, hvorved det lever under sin Udvikling. Endvidere er den Mulighed ikke udelukket, at kun Fedt (eller vel snarere kun Sæber) af en bestemt Sammensætning passere gennem Placenta, saaledes at Fosterfedtets Sammensætning ikke bestemmes ved Processer i selve Fosteret, men derimod ved Processer i Placenta, analogt med de Forhold, vi have fundet finde Sted i Mælkekirtlerne. Undersøgelser af den her omtalte Art foreligge, om end i noget mangelfuld Form, for Menneskets Vedkommende. Langer¹⁾ har saaledes undersøgt det subkutane Fedtvævs Sammensætning hos nyfødte Børn og fundet, at det indeholder langt mere Stearin og Palmitin og langt mindre Olein, end man gennemsnitlig finder i det subkutane Fedt hos voxne Mennesker. Hos nyfødte Børn er ifølge Langer saa godt som alt Fedt aflejret som subkutant Fedt, medens saavel Nyrefedt som Oment- og Mesenterialfedt næsten mangler, altsaa et Forhold, der er ganske

¹⁾ Sitzungsber. d. Wiener Acad. d. Wissensch. 1881. Bd. 84.

analogt med det, vi have fundet hos Phoca og Delfin. En Sammenligning mellem Hudfedt og Indvoldsfedt kan derfor ikke anstilles hos Menneskefosteret, en Sammenligning, der vilde være særlig værdifuld for den her foreliggende Sag, da Temperaturen hos Fosteret maa antages at være omtrent den samme lige under Huden og i Peritonæalhulen.

Imidlertid kan man mod Langers Undersøgelser indvende, at S sammensætningen af Fedtvævet hos det nyfødte Barn ikke er bleven sammenlignet med Moderens Fedtvæv.

For at faa sikker Oplysning om, hvorvidt Fosterets Fedtvæv er forskelligt fra Moderens, er det absolut nødvendigt at have Fedtvæv fra begge til Sammenligning. Fedtvævet kemiske S sammensætning er nemlig i meget væsentlig Grad afhængig af det med Føden optagne Fedt, og saaledes som vi i en tidligere Afhandling have vist, kan man — hos Svin — faa afsat Fedt, hvis Jodtal i nogle Tilfælde ligger omkring 60 i andre derimod omkring 100. Men bortset herfra er der endnu et Forhold, der spiller en stor Rolle, og det er den Omstændighed, at det Fedtvæv, der som Regel kan faas til Undersøgelse fra Mennesker, stammer fra syge Individder; der er sikkert ingen Tvivl om, at Fedtvævet S sammensætning ved mange Sygdomme forandres derved, at ikke alle kemiske Elementer i Vævet svinde lige hurtigt; snart vil særlig Oleinet bruges, snart de fastere Dele, Stearinet og Palmitinet.

Langers Undersøgelser synes altsaa at pege i Retning af, at Menneskefosterets subkutane Fedtvæv er betydelig tungere smelteligt (mere oleinfattigt) end det tilsvarende Væv hos det voxne Menneske; men sikkert bevist kan dette Forhold ikke siges at være.

Medens man for Menneskets Vedkommende kun meget sjældent kan faa Lejlighed til at sammenligne Fedtvævet hos Fosteret med Fedtvævet hos den sunde Moder, stiller Forholdet sig, som rimeligt er, anderledes hos Dyrene. Imidlertid kommer her en Vanskelighed frem, og det er en næsten fuld-

stændig Mangel af Hudfedt hos de fleste Dyr's Fostre. Vi have hverken hos Hunden, Kaninen eller Svinet fundet noget subkutant Fedt hos det nyfødte Dyr, lidt Fedt i Nyrækapselen er alt, hvad der forefindes af Fedt hos disse Fostre. Det samme gælder ogsaa for Kalvefosterets Vedkommende; dog have vi en enkelt Gang hos en nyfødt Kalv fundet ubetydeligt subkutant Fedt ved Haleroden. Imidlertid have vi hos et enkelt Dyr — nemlig Delfinen — fundet, at Fosteret har et endog betydeligt Lag Hudfedt, medens her ligesom hos det voxne Dyr Indvoldene og Nyrene ere fuldstændig frie for Fedt.

Vi have her fundet de ejendommelige Forhold, som ere beskrevne ovenfor (se Side 234); ved Betragtning af Fig. III vil man se, at Fosterets Hudfedt indeholder betydeligt mere fast, og tungt smelteligt Fedt end Moderdyrets.

Hos Delfinen finde vi altsaa virkelig et Forhold, der viser, at Fedtvævet i Fosterets Hud (muligvis paa Grund af den høje Temperatur) er betydelig mere tungsmelteligt end Fedtvævet i Moderdyrets Hud.

Imidlertid er dette ene Exempel ikke tilstrækkeligt til at klare hele det her opstillede Spørgsmaal; dette kan kun løses ved langt flere Undersøgelser af forskellige Dyreformer.