

5771
К 66.

№ 44.

145
4

КЪ ВОПРОСУ
О
СОДЕРЖАНИИ СОЛЕЙ КАЛЬЦІЯ
ВЪ КАЛѢ ГРУДНЫХЪ ДѢТЕЙ.

ДИССЕРТАЦІЯ
НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ
І. Ф. КОРЖЕВА.

(Изъ фізіолого-химической лабораторіи Проф. А. Я. Данилевскаго).

Цензорами диссертациі, по порученію Конференціи, были: академикъ А. Я. Данилевскій, профессоръ Н. П. Гундобинъ и приватъ-доцентъ М. Д. Ильинъ.

Докторскую диссертацию лекаря **И. Ф. КОРЖЕВА** под заглавиемъ: «Къ вопросу о содержаніи солей кальція въ калѣ грудныхъ дѣтей», печатать разрѣшается, съ тѣмъ, чтобы по отпечатаніи было представлено въ Конференцію **ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи** 400 экземпляровъ этой диссертации (125 экземпляровъ диссертации и 300 отдельныхъ оттисковъ краткаго резюме (выводовъ) ея) представляются въ Конференцію, а 275 экземпляровъ диссертации — въ академическую бібліотеку).

С.-Петербургъ, 22-го Февраля, 1903 года.

Ученый Секретарь,

Ординарный профессоръ *А. Діанни*.

ВВЕДЕНІЕ.

Кальцій принадлежитъ къ металламъ щелочныхъ земель и весьма распространенъ въ природѣ, но никогда не встрѣчается въ чистомъ, металлическомъ состояніи, а только въ видѣ солей. Такъ, напр., CaCl_2 встрѣчается въ морской водѣ и во многихъ минеральныхъ источникахъ, (Friedrichshall, Kissingen-Rakoczy, Kreuznach, Hombourg). Всего же болѣе распространенъ въ природѣ кальцій въ видѣ углекислыхъ соединений (Известковый Шпатъ, Аррагонитъ, Мраморъ, Мѣль, Раковистый Известнякъ). Растворимость углекислага кальція въ водѣ, насыщенной углекислымъ ангидридомъ, много содѣйствуетъ повсемѣстному распространенію его въ почвѣ и въ водахъ источниковъ, рѣкъ и колодцевъ. Весьма распространенъ также въ природѣ и сѣрноокислый кальцій, въ видѣ ангидрида: Ca SO_4 и гипса $\text{CaSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$. Далѣе, какъ соединеніе съ фосфорной кислотой, кальцій встрѣчается также въ видѣ фосфорита: $\text{Ca}_2(\text{PO}_4)_2$ и входитъ въ составъ многихъ силикатовъ. Наконецъ, кальцій весьма распространенъ въ тканяхъ растительнаго организма, гдѣ растворимыя соединенія его, помимо ихъ пластическаго значенія, какъ части клеточной протоплазмы, имѣютъ еще и важное, регулирующее физиологическое значеніе, а именно, нейтрализуютъ вредный для растительнаго организма избытокъ свободной щавелевой кислоты, путемъ образованія съ послѣдней нерастворимой щавелевокислой извести, скопленія которой,

въ видѣ одиночныхъ призматическихъ кристалловъ, пучковъ параллельно лежащихъ иглочекъ (рафидій), правильныхъ квадратъ—октаэдровъ или звѣздчатыхъ, кристаллическихъ скопленій (друзь), повсемѣстно распространенны въ растительныхъ тканяхъ (формація—Тихомирова).

Что касается теперь до позвоночныхъ животныхъ, со включеніемъ и человѣка, то у нихъ Са отложено въ значительномъ количествѣ въ костяхъ и зубахъ, въ незначительномъ количествѣ встрѣчается онъ въ каждой животной жидкости; въ значительномъ количествѣ находятъ его во многихъ патологическихъ продуктахъ, въ извѣстныхъ отложеніяхъ стѣнокъ артерій, въ хрящѣ, туберкулезныхъ массахъ, а также въ камняхъ: венныхъ, мочевыхъ, желчныхъ, слюнныхъ и панкреатическихъ. Въ этихъ отложеніяхъ Са соединенъ съ фосфорной и угольной кислотами, съ Fl и Cl; въ растворѣ (Са) находятъ соединеннымъ съ фосфорной или угольной кислотой или съ органическими кислотами; въ калѣ—съ сѣрной кислотой, съ различными органическими кислотами, а также съ угольной и фосфорной; въ калѣ грудныхъ дѣтей—преимущественно съ органич. кислотами (физиол. химія Гоппе-Зейлера).

Въ поясненіе вышесказаннаго приведу нѣкоторыя цифры, указывающія на содержаніе солей кальція у позвоночныхъ и человѣка, въ костяхъ ихъ, у человѣческихъ плодовъ, въ дѣтскомъ организмѣ, въ кровяныхъ тѣльцахъ человѣка, въ коровьемъ и женскомъ молокѣ.

Кость взрослого человѣка (Berzelius), содержитъ приблизительно 68% неорганическихъ веществъ, изъ нихъ 58% составляетъ фосфорнокислая известь, около 8% углекислой извести и 1—2% фтористаго и хлористаго кальція. P. Sommerfeld даетъ намъ три опредѣленія всей золы дѣтскаго организма. Вотъ результаты его и Camerer'a jun.

	Во- зрастъ.	Вѣсъ.	Сух. ост.	Зола въ %	
I. Camerer'a reb.	. . .	0	2685	28,8	2,40
II. Атроф. reb.	4 нед.	2150	24,39	—
III. Хорошо развитой reb.	3 мѣс.	4340	29,85	2,73

У человѣческаго плода, вѣсомъ въ 2710 гм. въ возрастѣ—конца беременности, M. Hugoung нашелъ золы 96 гм. (3,54%), въ коей СаO—40, 48%.

У ребенка, ростомъ 49 см., вѣсомъ въ 2616 гм., возраста 0, Söldner въ 100 гм. золы его нашелъ 33,5 гм. СаO; W. Camerer jun. у мальчика, умершаго во время родовъ, ростомъ 49,5, вѣсомъ въ 2775—тоже въ 100 гм. золы 38,7 гм. СаO. Онъ же нашелъ, что 100 гм. субстанции тѣла (Leibsubst.) содержитъ СаO. . . 1,04 гм. а Söldner. 0,70 »
Все тѣло ребенка Söldner'a содержало СаO . . 18,32 »
а ребенка Camerer'a. 28,85 »

Изъ сказаннаго слѣдуетъ, что у человѣческихъ плодовъ количество всей золы и солей кальція больше, чѣмъ таковое же у новорожденныхъ дѣтей.

Въ 1000 ч. красныхъ кровяныхъ тѣлецъ заключается 0,094 ч. СаO (Фостеръ, Ч. I, стр. 55).

Въ золѣ коровьяго молока Бунге нашелъ 22,42% извести, а въ золѣ женскаго молока 14,7 (во 2-й недѣлѣ лактаціи). Въ литрѣ коровьяго молока Söldner нашелъ слѣд. цифры для кальція:

двуосновного фосфорнокислаго кальція.	0,671 грм.
средней фосфорнокальціевой соли.	0,806 »
лимоннокислаго кальція.	2,133 »

Указавъ на распространенность въ природѣ солей кальція и на содержаніе его въ костяхъ, въ золѣ плодовъ, въ молокѣ коровьемъ и женскомъ, перехожу къ заданной мнѣ многоуважаемымъ профессоромъ Н. П. Гундобинымъ темѣ: «Содержаніе солей кальція въ калѣ грудныхъ дѣтей». Первоначально тема была нѣсколько шире: «Содержаніе минеральныхъ солей кала грудныхъ дѣтей», но въ виду условія—анализировать калъ ребенка, собранный за одинъ день и отъ cadaго ребенка въ отдѣльности,—материалу не хватало сдѣлать полный анализъ. Мало того, грудной ребенокъ и мочится, и испражняется въ пеленки. Жидкія части кала впиваются отчасти въ пеленки, и, слѣдо-

вательно, заключающіяся въ жидких частях кала растворимыя соли (Ca, Na, Mg) большею частью утеряны для анализа, такъ какъ извлечь изъ пеленокъ впитавшіяся части кала крайне трудно, если не невозможно.

Такимъ образомъ, и количество, и качество матеріала не позволяли сдѣлать полный анализъ кала и заставили ограничиться однимъ анализомъ, въ данномъ случаѣ — кальціемъ.

Анализу подвергался сначала каль грудныхъ здоровыхъ дѣтей, вскармливаемыхъ матерями, дѣтей въ возрастѣ отъ перваго дня рожденія и до 5 мѣсяцевъ включительно. Въ возрастѣ 6-ти мѣсяцевъ и дальше производство анализа затормозилось въ виду того, что въ СШБ. Воспитательномъ Домѣ, гдѣ я подбиралъ соотвѣтственный матеріалъ, здоровыхъ младенцевъ не держать долго, а отсылаютъ въ округъ. Въ частныхъ семьяхъ въ это время уже начинаютъ прикармливать ребенка. Въ пріютахъ для кормилицъ встрѣчаются дѣти въ этомъ возрастѣ, но вскармливаются не матерью, а одной или двумя, а то и тремя кормилицами одновременно. Дальше, кормилицы часто мѣняются, по мѣрѣ полученія мѣста службы. Въ виду этого, пришлось въ возрастѣ отъ 6 до 12 мѣсяцевъ анализировать каль грудныхъ здоровыхъ дѣтей, вскармливаемыхъ смѣшаннымъ и отчасти перемѣннымъ женскимъ молокомъ. Дальше я предполагалъ сдѣлать анализъ кала грудныхъ дѣтей, вскармливаемыхъ исключительно коровьимъ молокомъ. Но такого матеріала совсѣмъ не удалось собрать! Въмѣсто него пришлось взять для анализа каль грудныхъ дѣтей, вскармливаемыхъ грудью материнскою или кормилицы и прикармливаемыхъ коровьимъ молокомъ, какъ это дѣлается въ СШБ. Воспитательномъ Домѣ и въ частной жизни.

Наконецъ, мною было анализировано еще девять случаевъ грудныхъ дѣтей, кормимыхъ матерями, въ возрастѣ отъ 3 до 5 мѣсяцевъ включительно, но большихъ разстройствомъ кишечника съ ясно выраженными слѣдами рахита.

Хотя въ литературѣ и имѣются изслѣдованія солей кальція въ калѣ грудныхъ дѣтей, но они отрывочны и

сдѣланы попутно, преслѣдуя другія цѣли. Въ виду этого вполне естествененъ вопросъ, насколько содержаніе солей кальція въ калѣ грудныхъ дѣтей измѣняется въ зависимости отъ возраста ихъ, вѣса, способа вскармливанія и патологическаго состоянія кишечника, тѣмъ болѣе, что въ литературѣ на это мало или вовсе не было обращено вниманія. Ответить на этотъ вопросъ составитъ цѣль предстоящей работы.

ЛИТЕРАТУРА.

Литература по содержанию солей кальция в калье людей взрослых и грудных детей бѣдна: всего удалось отыскать 8 авторов, которые опредѣляли минеральный состав и количество минеральных солей кала.

Вот болѣе подробный перечень этихъ авторовъ:

Въ 1852 г. Wehsarg и Jhring изслѣдовали каль взрослыхъ людей; относительно (содержанія) минеральныхъ составныхъ частей тамъ сказано: экстрактъ эфирный состоялъ изъ верхней темнокоричневой коры, которая состояла изъ большого количества органическихъ веществъ и свѣтлобурой порошоквидной роговой массы, содержащей болше минеральныхъ веществъ.

2) Гораздо содержательнѣе въ этомъ отношеніи работа Kletzinsk'аго, изслѣдовавшаго каль одного рахитичнаго ребенка; этотъ авторъ нашелъ, что каль содержитъ воды 61%, органическихъ частей 16 и золы 23%.

Въ золѣ онъ нашелъ фосфорнокислый кальцій, немного фосфорнокислой магнезіи, небольшія количества хлоридовъ и сульфатовъ, Ca, немного Na, желѣза нѣтъ и Mg тоже нѣтъ. О возрастѣ ребенка и способѣ вскармливанія его въ этой работѣ ничего не упомянуто.

3) Wegscheider въ 1875 г. въ своей диссертациі, которую писалъ подъ руководствомъ Гоппе-Зейлера, приводитъ таблицы изслѣдованій испражнений грудныхъ детей въ возрастѣ отъ 2 до 6 мѣсяцевъ, но способъ вскармливанія этихъ детей точно не извѣстенъ, такъ какъ въ

Страсбургѣ, гдѣ производились изслѣдованія, материнское чистое молоко дается дѣтямъ только въ теченіе нѣсколькихъ недѣль отъ рожденія.

Въ одной изъ таблицъ его работы мы находимъ 3 опредѣленія содержанія неорганическихъ частей: въ I случаѣ 7,17, въ II—8,44, въ III—8,13, среднее 7,91. Возрастъ детей не умомянуть. Тамъ же приведенъ качественный анализъ золы: въ золѣ онъ нашелъ углекислѣя, сѣрни-кислѣя и хлористые калий и натръ, немного фосфорно-кислаго желѣза, фосфорнокислую известь и магнезію.

4) Forster изслѣдовалъ каль одного 4-хъ мѣсячнаго ребенка, вскармливаемого коровьимъ молокомъ и рисовымъ отваромъ (4:1), и нашелъ 34% солей въ сухомъ остаткѣ кала, изъ которыхъ извести было 1/3.

5) Uffelmann въ своемъ сочиненіи «Ueber den Fettgehalt der Fäces gesunder Kinder des ersten Lebensjahres und über die Ausnutzung des Fettes seitens derselben bei verschiedener Ernährung, ¹⁾ опредѣлялъ золу въ сухомъ остаткѣ кала и нашелъ:

I. грудной реб.	%
8 недѣля	10,7
10 »	11,1
20 »	10,2
23 »	9,8
25 »	11,6
44 »	9,6
<hr/>	
Сред.	10,3%

У другого ребенка, дѣвочки 40 недѣль, онъ нашелъ 9,5% минеральныхъ веществъ, полученныхъ какъ среднее изъ 3-хъ анализовъ.

Качественный анализъ золы у Уффельмана далъ такіе же результаты, какъ у Wegscheider'a.

Высокое содержаніе солей кальция заставило его сдѣлать нѣсколько опредѣленій этой соли (кальціа) въ золѣ кала груднаго ребенка.

Вотъ результатъ этихъ опредѣлений:

	Возрастъ	CaO въ % золы
I случай	10 недѣль	30,3
»	» 23 »	31,4
»	» 44 »	28,6
II случай	33 »	28,7
»	» 40 »	29,5

Оба ребенка были нормально развиты и хорошо ушитаны, поэтому Уффальманъ утверждаетъ, что зола кала грудныхъ здоровыхъ ребятъ содержитъ извести около 30%.

6) Zweifel (Untersuchungen über das Meconium) нашель, что meconium человеческой содержитъ золу въ I случаѣ 0,978 въ II—0,87, въ III—1,238. Въ золѣ онъ нашель:

	%	—	%
Cl ₂	2,53	—	8,68
P ₂ O ₅	1,6	—	7,8
FePO ₄	1,7	—	3,4
CaO	5,7	—	31,8

Какъ видно изъ приведенныхъ чиселъ, составъ человеческого первороднаго кала колеблется въ широкихъ предѣлахъ.

7) Grundzsch подъ руководствомъ покойнаго проф. Ненцкаго изслѣдовалъ золу кала здороваго взрослого человека при смѣшанномъ кормленіи.

Каль содержалъ 23,4% сухого остатка и 2,915% золы, которая состояла изъ слѣдующихъ ингредиентов:

	%		%
Cl ₂	0,344	MgO	7,57
K ₂ O	12,0	Fe ₂ O ₃	2,44
Na ₂ O	3,821	P ₂ O ₅	13,76
CaO	29,25	SO ₃	0,653
SiO ₂	0,032	Sand (песокъ)	4,46

Ежедневно съ каломъ выдѣляется около 4,5 грамма золы.

8) Въ 1897 г. появилась работа Бляуберга: «Experimentelle und kritische Studien über Säuglingsfäces bei natür-

licher und künstlicher Ernährung mit besonderer Berücksichtigung der Mineralbestandtheile und Untersuchungsmethoden».

Въ этой работѣ количественный анализъ минеральныхъ солей сухаго остатка кала грудныхъ ребятъ разработанъ болѣе подробно, чѣмъ у всѣхъ предыдущихъ авторовъ.

Авторъ бралъ каль отъ 5—8 грудныхъ ребятъ, вскармливаемыхъ грудью, смѣшивалъ все это тщательно вмѣстѣ и изъ этой смѣси, предварительно высушенной до сухого остатка, отвѣшивалъ количество 1,5—2,0—3,0 грамма сухого остатка для соответственнаго анализа. Такъ какъ предыдущіе авторы работали съ каломъ грудныхъ дѣтей въ возрастѣ отъ 2 до 9 мѣсяцевъ, то Бляубергъ рѣшился дополнить пробѣды и проанализировалъ каль грудныхъ дѣтей первой недѣли жизни, когда каль совершенно очистился отъ меконія. Авторъ пытался опредѣлить все количество кала испытуемыхъ дѣтей, но разовое, или за сутки, неизвѣстно. При собираніи кала авторъ пользовался мягкими эластическими бужами, чтобы отдѣлить мочу.

Самый каль авторъ получалъ съ пеленокъ роговой ложечкой. Такъ какъ авторъ не дѣлалъ опредѣленія количества воды въ калѣ, то его не интересовали мокрая пеленки, какъ будто жидкія части кала состояли только изъ воды. Конечно, при такомъ способѣ собиранія материала, трудно говорить о количествѣ кала, авторъ и не говоритъ, и отдѣльные анализы цитируетъ такъ:

1. Каль пяти грудныхъ дѣтей, вскармливаемыхъ матерями. Дѣти здоровы, никакихъ замѣтныхъ признаковъ желтухи новорожденныхъ, матери равнымъ образомъ здоровы.

Каль былъ вязокъ, не жидокъ, запахъ не зловонный, реакція—кислая. Самопроизвольныя испражнения (очевидно, забываются бужи) на 6—7 день по рожденіи, дѣти спокойны.

Хорошо перемѣшанная проба дала золы = 9,27% сухого остатка.

Реакція золы была ясно щелочной при пробѣ лакмусовой бумажкой, и зола защищала отъ прибавленія крѣпкой соляной кислоты. Дальше авторъ дѣлаетъ анализъ золы, опредѣляя въ ней слѣдующія минеральныя соли:

K ₂ O	0,950	FePO ₄	0,298
Na ₂ O	0,223	Cl ₂	0,204
CaO	1,925	SO ₃	0,219
MgO	0,502	P ₂ O ₅	0,806

Въ виду пренебреженія мокрыми пеленками, въ которыхъ остались растворимыя въ водѣ соли калия и натрія, цифры, полученныя имъ для калия и натра и магнезія (in Seife), выражаютъ не все количество этихъ солей, заключающееся въ калѣ, а только часть.

Въ прочихъ анализахъ упомянуто, кромѣ вышесказаннаго, еще цвѣтъ испражнений анализируемыхъ; такъ во 2-мъ анализѣ смѣсь анализируемаго кала получилась изъ 3-хъ случаевъ кала желто-золотистаго цвѣта и изъ 2-хъ зеленоватаго цвѣта; въ 3, 4 и 5-й пробахъ смѣсь состояла изъ 3-хъ цвѣтовъ: золотисто-желтаго, зеленого и желто-зеленаго.

Такимъ же образомъ произведены 3 анализа кала грудныхъ дѣтей возраста въ 7 дней, вскармливаемыхъ коровьимъ молокомъ: VI-ая проба—смѣсь кала 8 дѣтей, VII-й—отъ 4-хъ и VIII—тоже отъ 4-хъ дѣтей.

Для анализа смѣси кала, авторъ преслѣдовалъ 2 цѣли: имѣть большее количество матеріала для анализа, съ другой стороны—представить каждый анализъ, какъ среднее изъ нѣсколькихъ случаевъ. Для лучшаго обзорѣнія результатовъ анализа, авторъ расположилъ ихъ въ таблицѣ, которую я привожу на стр. 13.

При поверхностномъ даже разсматриваніи этой таблицы, говоритъ Вляубергъ, мы видимъ, что нѣтъ большой разницы между отдѣльными пробами (I и V). Если всматриваться внимательнѣе, то найдемъ, что и между составными частями каждой пробы тоже не Богъ вѣсть какая разница. Въ самомъ дѣлѣ, въ пробахъ II—V видимъ, что числовыя данныя для всей золы колеблются въ предѣлахъ 13,55—15%. Дальше, пробы I, III, IV и V обнаруживаютъ почти равныя количества золы, растворимой въ соляной кислотѣ; если исключить пробу III, то числовыя данныя почти равны.

Составныя части.	100 грм. сухого остатка кала содержать въ грм.							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Вся зола	9,27	14,34	15,02	13,55	11,14	15,62	17,12	16,50
Раств. въ HCl	6,17	8,34	5,92	6,17	6,04	9,27	10,42	14,33
Нераствор. въ HCl . .	3,10	6,00	9,10	7,38	5,10	6,35	6,70	2,17
> 5% NaHO	2,63	5,50	8,61	6,75	4,47	5,60	6,00	2,07
> въ H ₂ O	8,63	11,81	—	—	9,80	13,88	15,00	14,90
K ₂ O	0,950	1,48	0,703	0,939	0,894	1,09	1,23	1,47
Na ₂ O	0,323	0,142	0,142	0,456	0,242	—	—	—
CaO	1,925	2,87	1,77	1,65	1,88	2,93	2,90	6,37
MgO	0,502	0,495	0,770	0,522	0,500	0,600	0,584	0,563
FePO ₄	0,298	0,258	0,252	0,152	0,208	0,104	0,185	0,192
Cl ₂	0,203	0,222	0,192	0,250	0,242	0,251	0,245	0,310
SO ₃	0,219	0,243	0,248	0,283	0,232	0,230	0,318	0,332
P ₂ O ₅	0,806	1,122	0,761	0,607	0,593	1,44	1,46	2,34

Числовыя данныя для Ка, Na, извести, магнезіи, Cl, SO₃ и P₂O₅ въ пробахъ I, IV и V почти равны.

Наши пять анализовъ, продолжаетъ Вляубергъ, кала грудныхъ дѣтей, вскармливаемыхъ женскимъ молокомъ, представляютъ среднія числовыя данныя около 40 различныхъ пробъ, поэтому мы съ большой достовѣрностью предполагаемъ, что тѣ составныя части, которыя въ нашихъ анализахъ показываютъ большія колебанія, должны показывать таковыя-же вообще въ калѣ грудныхъ дѣтей; при болѣе подробномъ обзорѣ мы увидимъ, подтверждаются-ли результаты нашихъ анализовъ съ теоретическими соображеніями, которыя мы можемъ почерпнуть изъ фізіологии пищеваренія у грудныхъ дѣтей.

А. Каль грудных дѣтей, (I—V) вскармливаемыхъ женскимъ молокомъ. При сужденіи въ колебаніяхъ минеральныхъ частей въ различныхъ анализахъ—мы должны имѣть въ виду, какимъ колебаніямъ подвергаются составныя части женскаго молока. Къ сожалѣнію, въ этомъ направленіи, мы имѣемъ болѣе подробныя и основательныя работы относительно Ca и Na, что-же касается остальныхъ минеральныхъ частей женскаго молока, то мы должны довольствоваться теоретическими соображеніями, такъ какъ неорганическія составныя части женскаго молока изслѣдовались крайне рѣдко и не полно. По изслѣдованіямъ Ваун'а и Пнер'а минеральный составъ женскаго молока колеблется въ предѣлахъ 0,16—0,360%, въ среднемъ 0,227% (изъ 72 анализовъ).

Если мы подсчитаемъ среднія числовыя данныя для всей золы кала грудныхъ дѣтей, то найдемъ изъ II, III и IV анализовъ 14,30% или 13,51%, если мы присоединимъ V анализъ, minimum было бы 9,27% (I анализа), maximum 15,02% (III).

Среднія числовыя данныя для растворимой въ HCl, 5% NaOH и H₂O золы вычислять я считаю излишнимъ. Слѣдующая таблица даетъ намъ понятіе о количествѣ растворимой въ разведенной HCl золы:

Проценты всей золы, растворимой въ HCl:

I	II	III	IV	V
66,56	58,16	39,41	45,53	54,21

Въ среднемъ (изъ II+IV+V)=52,63%, или съ III=49,33%; maximum 66,56, minimum 39,41. Отсюда видно, что въ среднемъ половина всей золы нерастворима въ разведенной соляной кислотѣ и числовыя данныя въ отдѣльныхъ случаяхъ сильно колеблются.

Очень немного можно сказать, обсуждая отдѣльныя составныя части золы кала грудныхъ дѣтей, такъ какъ наши познанія насчетъ минеральнаго обмѣна у грудныхъ дѣтей крайне отрывочны (lückenhaft).

Болѣе или менѣе полное рѣшеніе этого вопроса было бы только тогда возможно, если-бы мы располагали ко-

личественнымъ анализомъ кала и мочи грудныхъ дѣтей, а также имѣли-бы лучшее представленіе насчетъ состава всей золы ихъ (мочи и кала).

Но въ этомъ отношеніи имѣются лишь краткія указанія работъ Бунге (руководство физиолог. химіи).

Растворимая въ разведенной HCl зола кала грудныхъ дѣтей содержитъ въ % слѣд. составныя части:

K ₂ O				
I	II	III	IV	V
15,4	17,75	11,87	15,22	14,80

Содержаніе K₂O въ растворимой золѣ составляетъ въ среднемъ 15%, maximum—17,75, minimum—11,87. Minimum падаетъ на № III анализъ и соответствуетъ самому малому количеству золы, растворимой въ HCl, въ другихъ анализахъ этого соответствія не замѣчается.

Изъ приведенныхъ числовыхъ данныхъ можно заключить, что содержаніе K₂O въ калѣ грудныхъ дѣтей не подвержено большимъ колебаніямъ.

Grundzach нашелъ въ калѣ взрослого человѣка при смѣшанномъ кормленіи K₂O=12%.

Въ золѣ женскаго молока, Бунге нашелъ 35,15% при пицѣ лишенной поваренной соли и 32,14 K₂O при приемѣ въ день до 30 грм. поваренной соли.

Вѣзъ особенныхъ разсужденій, легко изъ приведенныхъ чиселъ убѣдиться, что зола женскаго молока богаче солями калия, чѣмъ зола кала грудныхъ дѣтей, вскармливаемыхъ женскимъ-же молокомъ. Это обстоятельство не покажется страннымъ, если мы замѣтимъ, что растущій организмъ сильно нуждается въ соляхъ калия, для образованія мускульной системы и красныхъ кровяныхъ тѣлецъ, едва-ли не въ большемъ количествѣ, чѣмъ организмъ взрослый, (caeteris paribus).

Na ₂ O.				
I	II	III	IV	V
5,23	1,70	2,40	7,39	—

Колебания здѣсь такъ широки, что я пропущу вычисленіе среднихъ чиселъ, такъ какъ maximum почти въ $4\frac{1}{2}$ раза больше minimum'a.

Это не удивительно, такъ какъ въ женскомъ молокѣ, по изслѣдованіямъ Бунге, на 1 аeq. Na_2O приходится (1,3—4,4) аeq. Ca_2O .

Большія колебанія въ отдѣльныхъ случаяхъ могутъ быть объяснены чисто индивидуальными особенностями, кромѣ того не подлежитъ сомнѣнію, что NaCl играетъ выдающуюся роль въ возникновеніи желудочнаго сока; соли Na захватываются плазмой крови, панкреатическимъ сокомъ и желчью,—все это, вмѣстѣ взятое, объясняетъ намъ очень большія колебанія Na въ золѣ кака грудныхъ дѣтей.

Въ золѣ женскаго молока Бунге нашелъ 10,43—11,75% NaO .

Grundzsch нашелъ въ калѣ взрослого человѣка при смѣшанномъ кормленіи 3,81%. Что соли натра, особенно хлориды, очень легко всасываются, это не нуждается въ особомъ разъясненіи. Какъ вліяетъ прибавка поваренной соли въ пищу, кормящихъ грудью, на количество щелочей въ ихъ молокѣ, можно видѣть въ физиологической химіи Бунге. Если изъ приведенныхъ чиселъ вычислимъ среднія и сравнимъ Ca_2O съ Na_2O , то найдемъ, что на 1 Na_2O приходится 3 Ca_2O —содержаніе, близко подходящее подъ соотвѣтственные числа у Бунге.

CaO.				
I	II	III	IV	V
31,30	34,41	30,0	26,74	31,12

Среднее = 31,5 maximum = 34,41, minimum = 26,74. Представляемые числовыя данныя показываютъ, что содержаніе кальція въ различныхъ пробахъ кака грудныхъ дѣтей мало колеблется во всѣхъ анализахъ, за исключеніемъ пробъ II и IV. Въ золѣ кака взрослого человѣка при смѣшанной пищѣ Grundzsch нашелъ 29,25% CaO .

Извѣстно, что Ca находится почти во всѣхъ частяхъ животнаго организма, особенно сильно выраженъ въ костяхъ

и зубной субстанціи, въ меньшемъ количествѣ во всякой животной жидкости. Въ калѣ, по Гоппе-Зейлеру, Ca соединенъ съ сѣрной, органической, угольной и фосфорной кислотами.

Значеніе кальціевыхъ солей для растущихъ организмовъ достаточно выяснено и, если бы я на этомъ хотѣлъ подробнѣе остановиться, то это завело бы меня слишкомъ далеко. Данныя относительно усвоиванія известковыхъ солей грудными дѣтьми находятся у Uffelmann'a, здѣсь только я скажу, что известковыя соли женскаго молока усваиваются грудными младенцами до 78%.

MgO.				
I	II	III	IV	V
8,14	5,93	13,00	8,46	8,27

Въ пробахъ I, IV и V содержится почти равныя количества магnezіи, въ то время какъ II проба (5,93) даетъ minimum, а III—maximum (13,00%). Среднее число ихъ всѣхъ 5 пробъ составитъ 8,75%; Grundzsch нашелъ въ калѣ взрослого человѣка (при смѣшанной пищѣ) 7,75% MgO .

Извѣстно, что Mg —постоянный спутникъ кальція и находится обыкновенно въ калѣ, въ видѣ фосфорнокислой соли, фосфорнокислой амміакъ-магnezіи и мыла.

Первородный калъ тоже содержитъ фосфорнокислую магnezію.

Въ золѣ женскаго молока (Бунге) содержится 2,87—2,99% MgO .

FePO_4 и Fe_2O_3 .					
	I	II	III	IV	V
FePO_4 . .	4,83	3,1	4,24	2,46	3,44
Fe_2O_3 . .	2,55	1,64	2,24	1,30	1,82

Если разсматривать эти числа, то выходитъ, что проба I и III существенно разнятся отъ остальныхъ пробъ.

Среднее содержание Fe_2O_3 (изъ II+IV+V) составляет *) 1,95%, среднее всѣхъ пробъ—1,91%.

Grundzsch нашелъ въ калѣ взрослого человѣка 2,445%.

Въ золѣ женскаго молока Бунге нашелъ 0,18—0,27%.

Я считалъ при этомъ необходимымъ заявить, что въ пробахъ I и III-ей найдено большое содержание красящихъ веществъ желчи, фактъ, которымъ легко объясняется относительно большое содержание Fe_2O_3 въ обѣихъ пробахъ (I и III).

Если желчь и не содержитъ большаго количества желѣза, то нельзя отрицать того, что она (желчь), послѣ крови, самая богатая желѣзомъ изъ всѣхъ животныхъ жидкостей и тканей, которыя содержатъ желѣза только слѣды.

Самое большое количество желѣза выдѣляется изъ организма каломъ, мочей только слѣды его. Отсюда слѣдуетъ, что, зная количество желѣза въ калѣ, можно считать его за выдѣляемое количество, если пренебречь слѣдами его (Fe) въ мочѣ.

Что растущій организмъ нуждается относительно въ большемъ количествѣ желѣза, чѣмъ взрослый, ясно безъ дальнѣйшихъ объясненій, потому что, если для образованія мышцъ нужно только слѣды желѣза, то для образованья красныхъ кровяныхъ тѣлецъ необходимо немалое его количество. Если мы сравнимъ количество желѣза женскаго молока съ таковымъ-же кала груднаго ребенка, вскармливаемого женскимъ молокомъ, то получимъ, что съ каломъ выдѣляется неизмѣримо больше желѣза сравнительно съ тѣмъ, которое заключается въ женскомъ молокѣ, гдѣ Fe содержится въ очень незначительномъ количествѣ.

Этотъ фактъ противорѣчитъ анализамъ Бунге, который, сравнивая золу сожженныхъ цѣликомъ новорожденныхъ кроликовъ, собакъ и кошекъ съ золой молока, крови и кровяной сыворотки ихъ производителей, не нашелъ такой рѣзкой разницы. Вотъ таблица, которая поясняетъ вышесказанное.

100 частей зола содержатъ.	Сосуши молодыхъ животныхъ.			Молоко сухи.	Кровь ея.	Кровяная сыворотка ея же.
	Кроликъ.	Собака.	Кошка.			
K_2O	10,8	8,5	10,1	10,7	3,1	2,4
Na_2O	6,0	8,2	8,3	6,1	45,6	52,1
CaO	35,0	35,8	34,1	34,4	0,9	2,1
MgO	2,2	1,6	1,5	1,5	0,4	0,5
Fe_2O_3	0,23	0,34	0,24	0,14	9,4	0,12
P_2O_5	41,9	39,8	40,2	37,5	13,3	5,9
Cl	4,9	7,3	7,1	12,4	35,6	47,6

Изъ этой таблицы слѣдуетъ, что составъ зола молока и составъ зола всего организма у собаки отличается количествомъ Kali, Natri и Chlori и содержаниемъ желѣза. Но это легко объяснить тѣмъ, что животное всегда относительно богаче калиемъ и бѣднѣе Na, фактъ, который авторъ ставитъ въ зависимость отъ роста мышцъ и относительнаго исчезанія хрящей, богатыхъ натромъ.

Изъ таблицъ Бунге дальше видно, что составъ крови и кровяной сыворотки у собаки показываетъ большую разницу при сравненіи съ составомъ молока и составомъ всей зола.

Бунге это объясняетъ тѣмъ, что эпителий молочныя железы конденсируетъ у себя неорганическія части, въ которыхъ нуждается организмъ дѣтей, чтобы расти и сравняться съ отцовскимъ организмомъ.

Такимъ образомъ, содержание желѣза въ калѣ грудныхъ дѣтей значительно больше, чѣмъ въ женскомъ молокѣ, которое служить единственной пищей для дѣтей.

Дальше Бунге сжегъ собаку, только что родившуюся и еще не сосавшую своей матери, и нашелъ слѣдующія

*) По моему 1,58 (ошибочно вычислено у автора).

составные части золы ея и золы молока суки (матери новор. собаки).

	Новорожденная собака %.	Зола молока суки %.
K ₂ O	11,42	14,98
Na ₂ O	10,64	8,80
CaO	29,52	27,24
MgO	1,82	1,54
Fe ₂ O ₃	0,72	0,12
P ₂ O ₅	39,42	34,22
Cl	8,35	16,90

Изъ этой таблицы видно, что содержание желѣза въ золѣ молока суки въ 6 разъ меньше количества желѣза въ золѣ испеленнаго новорожденнаго животнаго. Это противорѣчье Бунге рѣшаетъ такимъ образомъ: «грудной младенецъ получаетъ запасъ желѣза еще до появленія на свѣтъ». Это въ взглядъ подтверждается даннымъ анализа автора, который нашелъ, что содержание желѣза въ золѣ всего организма при рожденіи самое высоекое и съ ростомъ животнаго постепенно уменьшается, что видно изъ слѣдующихъ его анализовъ.

На 1 kg. вѣса тѣла приходится по Бунге:

Кроликъ, убитый тотчасъ послѣ рожденія	120	μg Fe
» на 14 день	44	»
Собака, 10 часовъ послѣ рожденія	112	»
» того же помета, на 3-й день убитая	96	»
» изъ другого помета, на 4-й день	75	»
Кошка 4 дня	69	»
» 19 дней	47	»

Растворимая зола кала грудныхъ дѣтей содержитъ въ % Cl:

I	II	III	IV	V
3,29	2,66	3,24	4,65	4,00

Изъ этого видно, что содержание хлора въ 5 пробахъ (искл. II) не обнаруживаетъ рѣзкихъ колебаній: среднее

3,45; maximum = 4,05; minimum = 2,66. Grandzsch (lococitato) нашелъ въ калѣ взрослога челоуѣка, при смѣшанномъ кормленіи, 0,344% Cl.

Зола женскаго молока (Бунге) содержитъ 19,75—20,35% Cl.

Количество хлоридовъ въ калѣ не велико, что совершенно соотвѣтствуетъ ихъ легкой всасываемости и диффузии; поэтому по праву большая часть этихъ солей выдѣляется мочей.

Только въ патологическихъ случаяхъ, напримѣръ, при крупозномъ воспаленіи легкихъ, хлориды на время могутъ исчезать въ мочѣ.

Азотсодержащіе, конечные продукты обмѣна веществъ могутъ не иначе достигать выдѣленія, пока не перейдутъ въ растворимыя въ водѣ соединенія, т. е., должны диффундировать въ видѣ хлористыхъ соединеній.

Хлориды идутъ на приготовленіе пищеварительныхъ соковъ и образуютъ постоянную и существенную часть всѣхъ животныхъ жидкостей.

SO ₃				
I	II	III	IV	V
3,55	2,91	4,19	4,58	3,84

Среднее 3,81, maximum 4,58, minimum 2,91%.

Изъ количества найденныхъ въ золѣ кала сульфатовъ нельзя составить правильного представленія объ интенсивности выдѣленія женскимъ молокомъ введенныхъ сульфатовъ, такъ какъ оно (молоко) содержитъ только слѣды послѣднихъ. Отсюда ясно, что источникъ образованія SO₃ нужно искать въ бѣлковомъ молекулѣ, котораго сѣра окисляется въ тканяхъ до сѣрной кислоты и оставляетъ организмъ частью въ видѣ сульфатовъ, частью въ видѣ эфирносѣрноокислыхъ солей. Такъ какъ количество выдѣленныхъ сульфатовъ зависитъ отъ количества распада бѣлка, а послѣдній въ организмѣ грудныхъ дѣтей претерпѣваетъ болѣе интенсивныя метаморфозы, чѣмъ у взрослыхъ, то отсюда слѣдуетъ, что организмъ грудныхъ дѣтей (caeteris paribus) больше выдѣляетъ сульфатовъ, чѣмъ взрослый.

Образующаяся из бѣлковъ сѣрная кислота, нейтрализуясь углекислыми щелочами и возникающимъ при бѣлковомъ гниеніи амміакомъ, дѣлается безвредной для организма.

P ₂ O ₅				
I	II	III	IV	V
13,06	13,45	12,84	9,83	9,87

Въ среднемъ 11,81%, maximum 13,75, minimum 9,83%.

Grundzsch (loco citato) нашелъ въ золѣ кала взрослого челоѣка 13,76% P₂O₅. Bunge даетъ для золы женскаго молока 21,30—21,42% P₂O₅, въ золѣ же коровьяго молока 27,75%.

Фосфаты расходуются растущимъ организмомъ для пополненія богатой фосфорнокислыми солями мышечной субстанции, а также для возстановленія клеточныхъ элементовъ.

Фосфаты кальція и магнезіи образуютъ большую часть золы организма. Почти все количество кальція (97—99%) и около ³/₄ магнезіи (с. 70%) заключаются въ скелетѣ организма, тогда какъ въ мягкихъ частяхъ имѣются только небольшія количества кальція, но нѣсколько больше магнезіи.

Насчетъ потребности растущаго организма въ фосфатахъ смотри сообщенія Forster'a.

В. Каль грудныхъ дѣтей, вскармливаемыхъ коровьимъ молокомъ. Въ то время какъ VI и VII пробы имѣютъ почти равный минеральный составъ, VIII проба существенно отличается отъ нихъ (VI и VII пробы). Вся зола содержитъ слѣдующее количество (%) растворимыхъ въ разведенной HCl частей: VI—59,34, VII—60,8, VIII—86,84. Числа VI и VII пробы почти совпадаютъ другъ съ другомъ, а также со среднимъ числовымъ даннымъ растворимыхъ частей золы кала грудныхъ дѣтей, вскармливаемыхъ женскимъ молокомъ, что Blaubeerg объясняетъ тѣмъ, что коровье молоко употребляется для прикармливанія дѣтей разведеннымъ до извѣстной концентрации. Проба VIII рѣзко отличается отъ обихъ предыдущихъ

(VI и VII) пробы, и здѣсь можно объяснить это рѣзкое отличіе двояко: или коровье молоко было недостаточно разведено или-же дѣти, вошедшія въ составъ VIII пробы, дурно переваривали соли кальція, возможность чего не исключена, и что могло быть чисто случайно.

Процентъ растворимой золы различныхъ составныхъ частей видѣнъ изъ слѣдующ. таблицы:

	K ₂ O.	CaO.	MgO.	FePO ₄ .	Сл.	SO ₂ .	P ₂ O ₅ .
VI.	11,75	31,60	6,47	1,12	2,7	2,5	15,53
VII.	11,80	27,83	5,6	1,77	2,35	3,05	14,01
VIII.	10,25	44,45	3,92	1,34	2,16	2,82	16,3

Приведенныя числа въ этой таблицѣ не представляютъ большой разницы въ процентномъ составѣ растворимой золы, только VIII проба отличается отъ другихъ высокимъ содержаніемъ кальція и P₂O₅.

Разница въ минеральномъ составѣ кала грудныхъ дѣтей, вскармливаемыхъ женскимъ молокомъ и коровьимъ, слѣдующая: количество минеральныхъ веществъ въ калѣ грудныхъ дѣтей больше при вскармливаніи коровьимъ молокомъ, что объясняется иногда недостаточнымъ разведеніемъ коровьяго молока и плохимъ усвоиваніемъ минеральныхъ веществъ грудными младенцами.—Что касается отдѣльныхъ минеральныхъ веществъ, то калъ грудныхъ дѣтей обнаруживаетъ тѣже особенности, какія замѣчаются между зольными составными частями коровьяго и женскаго молока: главнымъ образомъ, большое содержаніе солей кальція и фосфорной кислоты и меньшее содержаніе желѣза.

Въ процентномъ составѣ минеральныхъ веществъ калъ грудныхъ дѣтей при кормленіи коровьимъ и женскимъ молокомъ не представляетъ существенной разницы. Въ концѣ своей работы Blaubeerg приходитъ къ слѣдующему заключенію.

На 3—4 день жизни калъ груднаго младенца теряет свойства первороднаго кала и принимает золотисто-желтую окраску и по консистенціи напоминает топленое сало. Окраска его обусловливается красящими веществами: желчи: неизмѣннымъ билирубиномъ, а также окислами его—уробилиномъ и биливердиномъ. Послѣдній придаетъ калу зеленую окраску, которая выступаетъ не только при болѣе долгомъ стояніи на воздухѣ, но также при малѣйшемъ нарушеніи пищеваренія.

Консистенція кала зависитъ отъ содержанія въ немъ воды (75—85%) и отъ примѣси слизи, которая склеиваетъ части кала въ круглый свертокъ. Количество слизи подвержено большимъ индивидуальнымъ колебаніямъ, и нерѣдко вся масса кала представляется въ видѣ круглаго свертка. Запахъ кала при нормальномъ состояніи организма не противенъ,—немного кисловатый [зависитъ этотъ запахъ отъ свободныхъ жирныхъ кислотъ и масляной кислоты (изъ молочной кислоты)]. Въ исключительныхъ случаяхъ могутъ быть продукты ароматическаго ряда, въ особенности индолъ.

Количество минеральныхъ веществъ въ калѣ грудныхъ дѣтей колеблется въ среднемъ около 13,5% / сухаго остатка (maximum 18,02%, minimum 9,27%), гдѣ около половины золы (52,63%), растворимой въ разведенной соляной кислотѣ (HCl). Принимая во вниманіе легко растворимыя соли женскаго молока (хлориды щелочей и проч.) нужно добавить, что количество ихъ въ калѣ грудныхъ дѣтей подвержено большимъ колебаніямъ.

Соли кальція содержатся въ среднемъ около 31,15% растворимой золы, P_2O_5 —около 10,—13,5%.

Въ калѣ грудныхъ дѣтей большія количества кальція находятся въ соединеніи съ органическими кислотами.

Желѣзо находится въ замѣтно большемъ количествѣ въ калѣ младенцевъ, вскармливаемыхъ женскимъ молокомъ, чѣмъ въ таковомъ у дѣтей, вскармливаемыхъ коровьимъ молокомъ.

Разница въ минеральномъ составѣ кала натурально и

искусственно вскармливаемыхъ дѣтей зависитъ; 1) отъ разницы минеральнаго состава женскаго и коровьяго молока; 2) отъ тѣхъ особенностей, какими сопровождается всякое искусственное вскармливаніе.

Первую разницу можно формулировать такъ: при вскармливаніи коровьимъ молокомъ содержаніе жира повышается (много мыла), есть нуклеинъ, больше извести и фосфорной кислоты, но желѣза меньше.

Рѣзкой разницы въ химическомъ составѣ кала искусственно и натурально вскармливаемыхъ дѣтей не констатируется.

Что же касается особенностей въ цвѣтѣ, запахѣ, консистенціи и въ сверткахъ казеина и проч., то это всемъ известно и не требуетъ поясненія.

Тотъ фактъ, что между каломъ младенцевъ, натурально и искусственно вскармливаемыхъ въ теченіе 1-ой недѣли жизни, нѣтъ никакой рѣзкой разницы въ химическомъ составѣ, насъ не удивитъ, если мы пояснимъ, что въ обоихъ случаяхъ организмъ новорожденнаго приспосабливается (по крайней мѣрѣ до известной степени) къ новымъ условіямъ.

Что вскармливаніе натуральное—несравненно болѣе выгодное для организма, чѣмъ искусственное, не подлежитъ сомнѣнію.

Резюмируя теперь все приведенныя нами данныя литературы по интересующему насъ вопросу содержанія солей кальція въ калѣ грудныхъ дѣтей, мы видимъ, что большая часть авторовъ интересовались минеральнымъ составомъ кала дѣтей съ качественной стороны, у нѣкоторыхъ есть количественное опредѣленіе кальція (Uffelmann, Grundzsch) наконецъ, Бляубергъ представить полный минеральный анализъ кала грудныхъ дѣтей возраста 6—7 дней.

Въ виду того, что послѣдній авторъ, не опредѣляя воды въ калѣ, не интересовался жидкими частями послѣдняго, которые впитались въ пеленки и заключали растворимыя соли калия и натра, а также Mg (въ мылахъ), то и полученные авторомъ числа для Ca, Na и Mg приходится считать малыми и объясненіе полученныхъ данныхъ не достаточно обоснованнымъ.

Эти данные литературы остается дополнить нѣсколькими (опредѣленіями) анализами надъ усвоиваніемъ минеральныхъ веществъ пищи у здоровыхъ дѣтей.

Для лучшаго обзорѣнія результатовъ, полученныхъ авторами, я расположу ихъ на таблицѣ (стр. 26).

Такъ какъ недостаетъ анализовъ зольныхъ частей кала голодающихъ дѣтей, то возникаетъ вопросъ, насколько эти минеральныя вещества образовались изъ пищи.

Числовыя данныя всасыванія солей въ послѣднемъ опытѣ этой таблицы (коровье молоко) Rubner и Neubner'a близко подходятъ къ таковому у взрослыхъ.

Болѣе или менѣе хорошее усвоиваніе зольныхъ частей при кормленіи женскимъ молокомъ, кажется, стоитъ въ зависимости отъ различныхъ величинъ всасыванія солей кальція.

Насколько далеко ушли изслѣдованія надъ всасываніемъ кальція, солей показываютъ числа на нижеслѣдующей таблицѣ.

АВТОРЪ.	Возрастъ дѣтей.	Количество Са О за день.			
		Въ пищу.		Всосалось.	
		Въ калѣ.	Въ калѣ.	Абсолютное число.	% пищи.
Michel I	5 дней	0,252	0,0312	0,2208	87,5
» II	11 »	0,301	0,086	0,215	71,5
» III	5 »	0,2317	0,095	0,1367	58,7
» IV	7 »	0,2965	0,095	0,2015	68,0
Michel и Perrot	3 м-ца	0,377	0,198	0,179	47,5
Blauberg	6 »	0,272	0,066	0,2060	75,8
К о р о в ь е м о л о к о .					
Rubner и Neubner	7½ м-вѣ	2,082	1,145	0,937	45,4
Blauberg					

АВТОРЪ.	Возрастъ реб.	Продолжительность опыта.	Вѣсъ въ на-чальн. опитѣ.	Ежедневная прибыль вѣса тѣла.	Количество минерал. вещ. за сутки.			
					Въ пищу.	Въ калѣ.	Всосалось.	% солей пищи.
Michel I	5 дней	3 дней	3730	+ 27 грм.	1,13	0,193	0,937	73,0
» II	11 »	3 »	4400	+ 40 »	0,301	0,086	0,215	71,3
» III	5 »	4 »	2650	+ 37,5 »	1,11	0,387	0,723	65,1
» IV	7 »	6 »	3500	+ 29 »	1,495	0,4105	1,0845	72,3
Rubner и Neubner	2¼ м-ца	9 »	5220	+ 3,3 »	1,27	0,26	1,01	79,42
Michel и Perrot	3 »	3 »	4725	+ 29 »	1,747	0,466	1,281	73,1
Blauberg	6 »	6 »	—	—	1,327	0,241	1,086	81,82

ЖЕНСКОЕ МОЛОКО.

К о р о в ь е д ѣ т ь н о е м о л о к о с ѣ м о л о ч н ы м ѣ с а х а р о м ѣ .

Rubner и Neubner	7½	7 дней	7570	+21,66 дней	6,841	2,086	4,155	60,70
----------------------------	----	--------	------	-------------	-------	-------	-------	-------

Въ заключение приведемъ таблицы Бляуберга, въ которыхъ содержаніе минер. веществъ кала сопоставлено съ содержаніемъ таковыхъ въ пищѣ. Исслѣдованія касаются одного ребенка, вскармливаемого грудью, другаго, коровинымъ молокомъ. Что касается клиническихъ подробностей относительно ребенка, вскармливаемого грудью, то Бляубергъ ссылается на работу Rubner'a и Neubner'a (Zeitschrift f. Biologie XXXVIII Band). Какое соотношеніе имѣетъ указанная работа къ его, непонятно намъ, такъ какъ тамъ нѣтъ никакихъ исслѣдованій надъ груднымъ ребенкомъ.

Младенецъ, вскармливаемый женскимъ молокомъ.

Обозначеніе отдѣльных минеральн. веществъ.	За день въ среднемъ.				Въ 100 грм. су- хато остатка кала.
	Принято пищей.	Выдѣлилось каломъ.	Всосалось.		
			Абсолютное число.	% пищи.	
Г р а м м ы .					
K ₂ O	0,4764	0,0599	0,4165	87,44	1,630
Na ₂ O	0,0340	0,0307	0,0031	9,36	0,835
CaO	0,2720	0,0660	0,2060	75,80	1,797
MgO	0,0440	0,0157	0,0313	66,67	0,429
Fe ₂ O ₃	0,0140	0,0037	0,0100	14,50	0,099
Cl ₂	0,203	0,014	0,1890	93,10	0,384
SO ₂	0,099	0,0240	0,0745	75,5	0,657
P ₂ O ₅	0,2030	0,022	0,1810	89,17	0,599
Нерастворен. зола	0,0250	0,0087	0,0160 *)	65,10	0,235
Сумма	1,3734	0,2447	—	—	6,665
Отъ O ₂ для Cl ₂	0,0460	0,0031	—	—	0,086
	1,3274	0,2416	—	—	6,579

*) Слѣдуетъ 0,0163. (у Бляуберга ошибочно вычислено).

Данныя Бляуберга ограничиваются слѣдующими словами: „грудной младенецъ Metzke отъ роду 5 мѣсяцевъ, пища — молоко материнское, продолжительность опыта 6 дней“. Больше ничего, однако авторъ говоритъ какъ о нормально развивающемся ребенкѣ.

Другой здоровый ребенокъ, у котораго Бляубергъ опредѣлялъ минеральный обмѣнъ веществъ, 7 1/2 мѣсяцевъ отъ роду. Въ пищу онъ получалъ неразведенное коровье молоко съ прибавкой молочнаго сахара.

Младенецъ, вскармливаемый неразведеннымъ коровинымъ молокомъ.

Обозначеніе отдѣльных минеральн. веществъ.	За день въ среднемъ.				Въ 100 грм. су- хато остатка кала.
	Принято пищей.	Выдѣлилось каломъ.	Всосалось.		
			Абсолютное число.	% пищи.	
Г р а м м ы .					
K ₂ O	1,575	0,271	1,307	82,82	3,2400
Na ₂ O	0,410	0,099	0,311	75,94	1,1800
CaO	2,082	1,142	0,937	45,14	13,6500
MgO	0,150	0,094	0,056	37,18	1,128
Fe ₂ O ₃	0,010	0,007	0,024	33,73	0,089
Cl ₂	0,393	0,071	0,322	81,88	0,852
SO ₂	0,146	0,037	0,109	74,52	0,443
P ₂ O ₅	2,061	0,963	1,098	53,28	11,507
Нерастворен. зола	0,099	0,020	0,080	79,56	0,240
Сумма	6,926	2,704	4,244	—	32,329
Отъ O ₂ для Cl ₂	0,087	0,018	0,073	—	0,192
	6,839	2,686	4,171	—	32,137

Опытъ продолжался 4 дня.

Въ обсужденіе результатовъ обоихъ этихъ опытовъ мы не будемъ пускаться, такъ какъ необходимо подождать дальнѣйшихъ изслѣдованій.

Относительно чиселъ, полученныхъ Бляубергомъ для желѣза, Steinitz*) заявилъ, что найденныя Бляубергомъ величины (для желѣза) въ 4 — 5 разъ больше, чѣмъ у большинства другихъ авторовъ.

Въ заключеніе литературнаго обзора объ соляхъ кальція въ калѣ грудныхъ дѣтей, приведу слова Видерта**): «Neben Kalk sind Kali und Natron, auch Mangan und Eisen die Basen der zum Theile ursprünglich auch kohlen und fettsauren Salze (Seifen) des Kothes».

Методъ собиранія матеріала и анализа.

Задача нашей работы состояла изъ 3-хъ моментовъ: 1) подысканіе матеріала, 2) собираніе у дѣтей ихъ кала, 3) анализъ послѣдняго. Искомый матеріалъ, въ свою очередь, состоялъ изъ 3-хъ группъ: а) здоровыя дѣти, вскармливаемые грудью материнскою; в) здоровыя дѣти, вскармливаемые грудью и коровьимъ молокомъ, с) дѣти больныхъ поносомъ на рахитической почвѣ, вскармливаемые грудью.

По отношенію къ здоровымъ дѣтямъ я предъявлялъ слѣдующія требованія: ребенокъ долженъ быть быть нормальнаго вѣса и роста, не хворавшій, безъ признаковъ рахита или другой болѣзни, маралющійся не болѣе 2 разъ въ сутки; цвѣтъ испражненій желтоватый, запахъ ихъ не рвквій, мать ребенка тоже должна была быть здоровой.

Несмотря на такія скромныя требованія и на обильный матеріалъ, который я имѣлъ въ С.-Петербургскомъ Воспитательномъ домѣ, нельзя сказать, чтобы и такой матеріалъ я встрѣтилъ въ избыткѣ, что находить себѣ объясненіе въ контингентѣ дѣтей воспитательнаго дома: тамъ дѣти преимущественно самаго бѣднаго класса насе-

ленія столицы и окрестностей ея. Тѣже требованія я предъявлялъ и ко второй группѣ. Въ третьей группѣ—дѣтей больныхъ поносомъ, я выбиралъ свѣжіе случаи, пока еще дѣти не получали никакихъ лекарствъ.

Первыя двѣ группы подыскивались по скорбнымъ листамъ каждой палаты, а третья группа подыскивалась во время визитаціи ординаторомъ, при осмотрѣ вновь прибывающихъ въ воспитательный домъ. Тѣмъ или другимъ путемъ выбранный случай подвергался тщательному осмотру и, если удовлетворялъ выше поставленнымъ требованіямъ, то я оставлялъ матери ребенка стеклянный цилиндръ съ притертой стеклянной пробкой, вмѣстимостью 45,0, съ просьбой собрать въ этотъ цилиндрикъ калъ съ пеленки, не смоченной мочей.

Для этой цѣли, Бляубергъ употреблялъ мягкіе эластическіе бужи, я же рекомендовалъ одну пеленку положить, какъ мочепрѣмникъ, другую какъ калопрѣмникъ, и наблюдать за точностью выполненія. У дѣвочекъ этотъ способъ терпѣть больше неудачъ, но у мальчиковъ даетъ хорошіе результаты. Фельдшерница, а также и я лично наблюдалъ, чтобы калъ не собирався съ пеленокъ, смоченныхъ мочей. На цилиндрикъ наклеивалась бумажка, на которой записывался № скорбнаго листа. Ребенка, въ день собиранія кала, взвѣшивали и измѣряли. Вотъ все, что касается способа собиранія матеріала.

Методъ анализа.

(Приготовленіе сухаго остатка кала).

Цилиндрикъ съ каломъ, откупоренный, при чемъ стеклянная пробка клалась бокомъ въ отверстіи цилиндрика, ставился въ сушильный шкафъ и подвергался высушиванію въ теченіе 2-хъ сутокъ при температурѣ въ первый день 60°C, чтобы не свернуть, бѣлковъ заключающихся въ калѣ (бѣлки, свернутые, съ трудомъ отдаютъ воду), а во второй день температура повышалось до 98—99°C.

На второй день, предъ поднятіемъ температуры, плотно присохшій калъ къ стѣнкамъ цилиндрика, по мѣрѣ воз-

*) Ueber Versuche mit Künstlicher Ernährung. Ing. diss. Breslau 1900. S. 35.

**) Biedert. Die Kindernahrung im Säuglingsalter, Stuttgart 1900.

возможности, отделялся от стёнок стеклянной палочкой, а затѣм ставился опять въ сушильный шкафъ на сутки.

На третьи сутки цилиндрикъ закупоривался стеклянной пробкой и переносился въ эксикаторъ для охлаждения. Охлаждение продолжалось всякій разъ ровно часъ. По истеченіи часа цилиндрикъ съ каломъ взвѣшивался на химическихъ вѣсахъ.

Полученное число, обозначающее вѣсъ высушеннаго кала съ цилиндрикомъ, записывалось, а цилиндрикъ, опять откупоренный, снова ставился въ сушильный шкафъ и подвергался опять высушиванію въ теченіе 6 часовъ. По истеченіи этого времени опять подвергался взвѣшиванію по предварительномъ охлажденіи въ эксикаторъ въ теченіе часа.

Полученное число, отличающееся отъ предыдущаго десятимы долями грамма, записывалось, цилиндрикъ съ каломъ въ 3-й разъ ставился въ сушильный шкафъ на 6 часовъ и, откупоренный, высушивался при прежней t° ($98-99^{\circ}\text{C}$); по прошествіи 6 часовъ—онъ въ 3-й разъ взвѣшивался.

Последнее число, отличающееся отъ предыдущаго только на 0,002—0,003, принималось за вѣсъ сухаго остатка кала вмѣстѣ съ цилиндрикомъ и стеклянной пробкой.

Приготовленіе золы кала.

Для анализа отсыпалось изъ цилиндрика, сколько удавалось въ платиновую чашку, а цилиндрикъ закупоривался и взвѣшивался. Потеря въ вѣсѣ цилиндрика показывала вѣсъ взятаго сухаго остатка кала.

Платиновую чашку я ставилъ на асбестовую бумагу и нагревалъ сначала осторожно, отъ времени до времени удаляя Бунзеновскую горѣлку, а затѣмъ энергичнѣе, до тѣхъ поръ, пока не получалась бѣлая зола.

Процессъ сжиганія продолжался отъ $1\frac{1}{2}$ до $2\frac{1}{2}$ часовъ, при чемъ послѣдніе полчаса производился на паяльной горѣлкѣ. Въ тѣхъ случаяхъ, когда получение достаточно бѣлой золы представляло трудности, известнымъ

повторнымъ выщелачиваніемъ угля и золы водой получали искомый результатъ. Въ виду того, что зола кала грудныхъ дѣтей богата щелочами, я извлекалъ осторожно обугленную массу водой и испепелялъ водяную вытяжку и уголь порознь.

Бѣлая зола, по охлажденіи въ эксикаторъ, быстро взвѣшивалась, потомъ прокаливалась и, по охлажденіи въ эксикаторъ, опять взвѣшивалась.

Дальше зола растворялась въ разведенной HCl при слабомъ подогреваніи и растворъ профильтровывался черезъ обеззоленную фильтру. Оставшаяся нерастворенной въ развед. HCl часть золы высушивалась, сжигалась вмѣстѣ съ фильтрой и прокаливалась и, по охлажденіи взвѣшивалась*). Вѣсъ нерастворимой золы вычитался изъ вѣса всей золы: получали мы тогда вѣсъ растворимой въ разведенной HCl золы.

Растворъ золы въ разведенной HCl , по прибавленіи химически чистой соды для воспрепятствованія образованія пиррофосфорной кислоты, нейтрализовался аммиакомъ, потомъ слабо нагревался, по прибавленіи разведенной 15% уксусной кислоты до появленія ясно кислой реакціи.

Появившійся осадокъ фосфорнокислаго желѣза профильтровывался черезъ обеззоленную фильтру, хорошо промылся дистиллированной водой (6 разъ), высушивался, испепеливался вмѣстѣ съ фильтрой и, по охлажденіи, взвѣшивался, какъ Fe_2O_3 .

Къ фильтрату отъ фосфорнокислаго желѣза прибавлялось еще нѣсколько капель уксусной кислоты и приливалось въ избыткѣ щавелевокислый аммоній, затѣмъ я нагревалъ около часу на водяной банѣ и, послѣ 12 часового отстаиванія на холоду, получалъ бѣлоснѣжный осадокъ щавелевокислаго кальція.

Его отфильтровывалъ черезъ обеззоленную фильтру, хорошо промывалъ дистиллированной водой, высушивалъ, затѣмъ сжигалъ вмѣстѣ съ фильтрой, прокаливалъ и, по охлажденіи въ эксикаторъ, взвѣшивалъ какъ CaO . Изъ

*) Изъ этого вѣса вычитали вѣсъ золы фильтры.

этого вѣса вычиталь вѣсь золы сожженной фильтры (0,0007). Къ фильтрату прибавлялось еще нѣсколько капель уксусной кислоты и щавелевокислый аммоній: отсутствіе осадка указывало на полноту реакціи.

Для провѣрки точности анализа мы дѣлали двойной анализъ одного и того-же сухаго остатка кала; полученная разница въ дециграммахъ результатовъ анализа при расчетѣ на 100,0 сухого остатка—успокоивала насъ насчетъ точности этого метода анализа.

Описание собраннаго матеріала и результатовъ анализа его.

Пользуясь вышеописаннымъ методомъ собиранія матеріала и анализа его, мы произвели опредѣленіе количества солей кальція въ сухомъ остаткѣ кала а) грудныхъ здоровыхъ дѣтей, вскармливаемыхъ матерями, въ слѣдующихъ возрастахъ:

1)	3 случая	въ 1-й день рождения.
2)	Эти же 3 случая	на 5-й » »
3)	3 случая	1-го мѣсяца »
4)	3 »	2-хъ мѣснц. »
5)	3 »	3-хъ » »
6)	3 »	4-хъ » »
7)	3 »	5-ти » »
8)	2 »	6-ти » »
9)	2 »	7-ми » »
10)	2 »	8-ми » »
11)	2 »	9-ти » »
12)	2 »	10-ти » »
13)	1 »	11-ти » »
14)	1 »	12-ти » »

Вотъ болѣе подробное описаніе этихъ случаевъ:

I. Новорожденный мальчикъ, вполне доношенный, родившійся въ срокъ. Вѣсь его 2800 грм. Окружность груди 32 см.; ростъ 49 см.

Вѣсь взятаго сухаго остатка первороднаго кала (месопіи) = 2,0841.

Вѣсь всей золы его = 0,0665 или 3,2%.
 » растворимой золы 2,8%
 » FePO₄ 0,1513 } на 100 грм.
 » CaO 0,8441 } сух. ост.

Каль на 5-й день его же;
 взято сухаго остатка кала 0,4586
 Вѣсь всей золы его 0,0351 или 7,2%.
 » раствор. золы 5,41%
 » FePO₄ 0,1465 } на 100,0 с. о. к.
 » CaO 2,9969 }

II. Новорожденный мальчикъ, вполне доношенный, родившійся въ срокъ; вѣсь его 2640 грм. ростъ 47, окружность груди 32 см.

Вѣсь сухаго остатка месопіи . . . 1,6233
 » золы его 0,0512
 » растворим. въ разв. HCl зол. 0,0342
 » FePO₄ 0,1244 } въ 100 грм.
 » CaO 0,8775 } с. о. к.

Каль его же на 5-ый день жизни
 Вѣсь сухаго остатка кала 0,3037
 » всей золы его 0,0251
 » растворимой золы 7,91
 » FePO₄ 0,2571 } на 100 с. о. к.
 » CaO 2,7896 }

III. Мальчикъ, вѣсомъ 2640 грм., росту 48 см., окр. гр. 33 см.

Вѣсь сухаго остатка месопіи . . . 1,4000
 » всей золы его 0,0613 (4,36%)
 » растворимой золы въ раз-
 ведец. HCl 3,5
 » FePO₄ 0,1750 } на 100 с. о. п. к.
 » CaO 0,9050 }

Каль его же на 5-й день жизни.
 Вѣсь сухаго остатка кала 0,3869
 » золы его 0,0163
 » Растворимой въ развед. HCl
 золы 4,20%
 » FePO₄ 0,2306 } на 100 с. о. к.
 » CaO 2,4474 }

Одномѣсячные дѣти.

№ 6738. Мальчикъ. Вѣсь его 4625 грм., ростъ 52, окружность груди 35 см.

Вѣсь сухаго остатка кала . . . 0,1274
 » всей золы его 0,0103
 » растворимой въ разв. HCl
 золы 0,0091 или 7,1%.

Весь $FeO \cdot CaO$ 0,5125 } на 100 с. о. к.
 » CaO 6,1224 }
 II. № 6563. Мальчикъ. Весь его 4650; ростъ 52, окружность
 груди 39 см.

Весь сухаго остатка кала его . . . 0,5458
 » всей золы его 0,04878
 » растворимой въ развед. HCl
 золы 6,57% }
 » $FePO_4$ 0,5125 } на 100 с. о. к.
 » CaO 6,6614 }

III. № 6692. Мальчикъ. Весь его 4612, ростъ 49, окружность
 груди 37 см.

Весь сухаго ост. кала 0,4751
 » растворимой въ разв. HCl
 золы 9,0% } на 100 грм
 » $FePO_4$ 0,6054 } сух. о. к.
 » CaO 6,0677 }

Двухмѣсячные дѣти.

I. № 5927. Мальчикъ. Весь 4720, ростъ 56, окр. гр. 35.

Весь сухаго ост. кала 0,4099
 » золы 0,03975
 » растворимой золы 7,23% }
 » $FePO_4$ 0,4785 } на 100 с. о. к.
 » CaO 5,1055 }

II. № 5935. Дѣвочка. Весь 4730, ростъ 55, окружность
 груди 36.

Весь сухаго ост. кала 0,3578
 » всей золы 0,0475
 » растворимой золы 8,25% }
 » $FePO_4$ 0,6025 } на 100 с. о. к.
 » CaO 6,0725 }

III. № 6147. Дѣвочка. Весь ея 4825, ростъ 56, окр. гр. 37.

Весь сух. ост. кала 0,6552
 » всей золы 0,05957
 » растворимой въ разв. HCl
 золы 8,15% }
 » $FePO_4$ 0,6003 } на 100 с. о. к.
 » CaO 6,0101 }

Трехмѣсячные дѣти.

I. № 5917. Дѣвочка. Весь 5060, ростъ 56, окр. гр. 40.

Весь сухаго ост. кала 0,3978
 » всей золы 0,0401
 » растворимой въ развед. HCl
 золы 9,10%

Весь $FePO_4$ 0,6591 } на 100 с. о. к.
 » CaO 7,4915 }
 II. № 6617. Мальчикъ. Весь его 4680, ростъ 54, окружность
 груди 39.

Весь сухаго ост. кала 0,1633
 » раствор. въ разведенной HCl 9,25
 » CaO 7,3587% (въ 100 с. о. к.)
 III. № 6009. Мальчикъ. Весь 4612, ростъ 49, окр. гр. 37.
 Весь сух. ост. кала 0,4768
 » растворимой въ HCl золы 9,42%
 » CaO 7,8472%

Четырехмѣсячные дѣти.

I. № 6222. Мальчикъ. Весь 4920, ростъ 61, окр. гр. 38 см.

Весь сух. ост. кала 0,7056
 » растворимой въ HCl золы 6,26%
 » CaO 4,0914%

II. № 58. Мальчикъ. Ростъ 60,5, весь 5650, окр. гр. 39 см.

Весь сухаго ост. кала 1,0456
 » раствор. въ разв. HCl золы 6,24%
 » CaO 4,0812%

III. № 6412. Мальчикъ. Весь 4800 грм., ростъ 59, окружн.
 груди 39 см.

Весь взятаго сух. ост. кала 0,7652
 » растворим. въ разв. HCl золы 5,34%
 » CaO 2,9103%

Пятимѣсячные дѣти.

I. № 4514. Дѣвочка. Весь 7040, ростъ 62, окр. гр. 42.

Весь взятаго сухаго ост. кала 1,0535
 » растворим. въ разв. HCl золы 6,01%
 » CaO 3,1689%

II. № 4266. Мальчикъ. Весь 7010, ростъ 61, окр. гр. 42.

Весь сух. ост. кала 1,1078
 » растворим. въ разв. HCl золы 7,12%
 » CaO 2,5090%

III. № 4713. Дѣвочка. Весь 7300, ростъ 65, окр. гр. 41 см.

Весь взятаго сух. ост. кала 1,4072
 » растворим. въ разв. HCl золы 6,05%
 » CaO 1,800%

Шестимѣсячные дѣти.

Предъидущіе случаи собраны были нами въ С.-Петербургскомъ
 воспитательномъ домѣ. Начиная съ этого возраста и дальше, я

собиралъ въ приютахъ для кормилицъ. Дѣти вскармливались смѣшаннымъ (нѣсколькихъ кормилицъ сосали въ течение дня) и перемѣннымъ (кормилицы мѣнялись часто) женскимъ молокомъ.

I. Нина Михайлова. Вѣсъ 7560 grm., ростъ 65, окружн. гр. 41 см.

Взято сухаго остатка кала . . . 1,2103
Растворим. въ развед. HCl золы . 6,00%
CaO 2,0615%

II. Александръ. Вѣсъ 7910 grm., ростъ 68, окр. гр. 43 см.

Взято сухаго остатка кала . . . 0,7815
Растворимой въ развед. HCl золы . 6,25
CaO 2,0041%

III. Алексѣй Филипповъ. Вѣсъ 8010 grm., ростъ 69, окружн. гр. 43 см.

Взято сухаго остатка кала . . . 1,5103
Растворимой въ развед. HCl золы . 6,50%
CaO 1,9271%

Семимѣсячныя дѣти.

I. Кости Кондратьевъ. Вѣсъ 7050 grm., ростъ 74, окружн. гр. 47 см.

Взято сухаго остатка кала . . . 0,7321
Растворимой въ развед. HCl золы . 6,15
CaO 2,0720%

II. Алексѣй. Вѣсъ 7065 grm., ростъ 73, окр. гр. 46 см.

Взято сухаго остатка кала . . . 1,3255
Растворимой въ развед. HCl золы . 6,27%
CaO 2,3561%

III. Григорій Савельевъ. Вѣсъ 7510 grm., ростъ 75, окружн. гр. 47 см.

Взято сухаго остатка кала . . . 1,0037
Растворимой въ развед. HCl золы . 6,50%
CaO 2,0035%

Восьмимѣсячныя дѣти.

I. Егоръ Тимонинъ. Вѣсъ 7970 grm., ростъ 69, окружн. гр. 46 см.

Вѣсъ сухаго остатка кала . . . 1,3471
Растворимой въ развед. HCl золы . 7,14%
CaO 2,6520%

II. Митя. Вѣсъ 8065 grm., ростъ 70, окр. гр. 47 см.

Вѣсъ взятаго сух. остатка кала . 0,7815
Растворимой въ развед. HCl золы . 6,91%
CaO 2,4152%

Девятимѣсячныя дѣти.

I. Володя. Вѣсъ 8320 grm., ростъ 71, окр. гр. 47,5 см.

Вѣсъ взятаго сух. остатка кала . 0,7125
Растворимой въ разв. HCl золы . 5,78%
CaO 1,9758%

II. Ваня. Вѣсъ 8215 grm., ростъ 70, окр. гр. 47 см.

Вѣсъ взятаго сух. остатка кала . 1,2780
Растворимой въ разв. HCl золы . 6,41%
CaO 2,0336%

Десятимѣсячныя дѣти.

I. Миша. Вѣсъ 8100 grm., ростъ 75, окр. гр. 46 см.

Вѣсъ сухаго остатка кала . . . 1,0872
Раствор. въ развед. HCl золы . 9,65%
CaO 3,0163%

II. Борисъ. Вѣсъ 8450 grm., ростъ 77, окр. гр. 47 см.

Вѣсъ сухаго остатка кала . . . 0,6752
Растворимой въ HCl золы . . . 8,10%
CaO 2,5871%

Одиннадцатимѣсячный ребенокъ.

I. Николай. Вѣсъ 9120 grm., ростъ 78, окр. гр. 48 см.

Вѣсъ сухаго остатка кала . . . 1,5710
Раств. въ HCl золы 9,69%
CaO 3,9125%

Примѣчаніе. Калъ былъ желто-коричневый, неприятнаго фекальнаго запаха.

Двѣнадцатимѣсячный ребенокъ.

I. Сергѣй. Вѣсъ 9750 grm., ростъ 80, окр. гр. 47 см.

Вѣсъ сухаго остатка кала . . . 1,4785
Раств. въ HCl золы 9,25%
CaO 3,4571%

Примѣчаніе. Калъ желто-бурого цвѣта, запахъ фекальный. Закончивъ этимъ опредѣленіе содержанія соли кальция въ калѣ младенцевъ, вскармливаемыхъ женскимъ молокомъ, переходжу къ описанію собраннаго матеріала (дѣтей), б) прикармливаемыхъ коровьимъ молокомъ. Матеріалъ этотъ собранъ частью въ С.-Петербургскомъ Воспитательномъ домѣ, частью въ ясляхъ для дѣтей.

Въ С.-Петербургскомъ Воспитательномъ домѣ практикуется прикармливаніе ребенка въ томъ случаѣ, если у матери окажется мало молока. Въ ясляхъ остаются дѣти, матери которыхъ работаютъ на фабрикахъ. Утромъ, идя на фабрику, матери приносятъ дѣтей въ ясли, предварительно покормивши грудью. Затѣмъ,

возвращаясь вечером из фабрики домой, заходить в ясли за своими дѣтми.

Предпослав эти краткія свѣдѣнія относительно собираемаго материала, я перехожу къ описанію отдѣльных случаевъ.

Одномѣсячныя дѣти.

I. № 4955. Дѣвочка. Вѣсъ 4610 grm., ростъ 46, окр. гр. 34 стп. Ребенокъ прикармливается вслѣдствіе недостатка молока у матери. Молоко разводится пополамъ съ водой и немного сахара. Калъ норм. консистенціи, желто-коричневаго цвѣта и непріятнаго запаха.

Взято сухаго остатка кала . . . 0,7481
Растворимой въ разв. HCl зольи . 12,25%
CaO 9,9454%

II. № 4155. Мальчикъ. Вѣсъ 4050 grm., ростъ 45, окр. гр. 33 стп. Причина прикармливанія та же, что и въ предыдущемъ случаѣ. Калъ желтый, запахъ непріятный фекальный, тоже разведеніе молока, что и выше.

Взято сухаго остатка кала . . . 0,9513
Растворимой въ разв. HCl зольи . 12%
CaO 9,0452%

III. № 4434. Дѣвочка. Вѣсъ 3975 grm., ростъ 54, окр. гр. 35 стп. Причина прикармливанія та же. Калъ по цвѣту и запаху,—какъ и предыдущій.

Взято сухаго остатка кала . . . 0,7553
Растворимой въ разв. HCl зольи . 14,0%
CaO 10,3561%

Двухмѣсячныя дѣти.

I. № 3999. Дѣвочка. Вѣсъ 4575 grm., ростъ 54, окр. груди 35 стп. Причина прикармливанія та же, что и у одномѣсячныхъ дѣтей. Калъ свѣтло-коричневый, запахъ фекальный.

Взято сухаго остатка кала . . . 0,7851
Растворимой въ разв. HCl зольи . 15,91%
CaO 12,0310%

II. № 3775. Мальчикъ. Вѣсъ 4575 grm., ростъ 53, окр. гр. 35 стп. Причина прикармливанія та же. Калъ желто-коричневый, запахъ его каловый.

Взято сухаго остатка кала . . . 0,9503
Растворимой въ разв. HCl зольи . 16,25
CaO 14,0751%

III. № 4750. Мальчикъ. Вѣсъ 4725 grm., ростъ 57, окр. гр. 37 стп. Причина прикармливанія та же. Калъ свѣтло-коричневый, запахъ его фекальный.

Взято сухаго остатка кала . . . 0,8804
Растворимой въ разв. HCl зольи . 15,75%
CaO 13,5714%

Трехмѣсячныя дѣти.

I. № 6019. Мальчикъ. Вѣсъ его 4680 grm., ростъ 55, окр. гр. 37 стп. Причина прикармливанія и свойство кала, какъ у предыдущаго.

Взято сухаго остатка кала . . . 0,9989
Fe PO₄ 0,7950%
Растворимой въ разв. HCl зольи . 11,70%
CaO 8,5705%

II. № 6117. Мальчикъ. Вѣсъ его 5045 grm., ростъ 56, окр. гр. 39 стп. Причина прикармливанія и свойства кала тѣ же.

Взято сухаго остатка кала . . . 0,7552
Fe PO₄ 0,9898%
Растворимой въ разв. HCl зольи . 16,75%
CaO 14,7780%

III. 5995. Дѣвочка. Вѣсъ ея 4622 grm., ростъ 49, окр. гр. 38 стп. Причина прикармливанія и свойство кала похожи на предыдущія.

Взято сухаго остатка кала . . . 1,0413
FePO₄ 0,8975%
Растворимой въ разв. HCl зольи . 15,85%
CaO 12,9812%

Четырехмѣсячныя дѣти.

I. Александра Филатова. Вѣсъ ея 5420 grm., ростъ 61, окр. гр. 39 стп. Мать ея работаетъ на фабрикѣ. Грудь получаетъ только утромъ, вечеромъ и среди ночи. Въ остальное время, т. е. во время нахождения въ ясляхъ она прикармливается коровинымъ молокомъ въ разведеніи 1 : 2 воды съ прибавленіемъ сахару. Калъ желто-коричневый, запахъ каловый.

Вѣсъ взятаго сух. остатка кала . . . 0,3571
Раствор. въ разв. HCl зольи . . 10%
CaO 7,1562%

II. Нина Парамонова. Вѣсъ ея 4875 grm., ростъ 60, окр. груди 39 стп. Причина прикармливанія и свойство кала тѣ же. Молоко коровье пополамъ съ водой и немного сахару.

Вѣсъ взятаго сух. остатка кала . . 0,4107
Раствор. въ развѣд. HCl зольи . 11,14%
CaO 8,4412%

III. Яковъ Поповъ. Вѣсъ 5140 grm., ростъ 59, окр. гр. 38 стп.

Причина прикармливания и свойства кала та же. Разведение молока тоже.

Вѣсъ взятаго сух. остатка кала . . .	0,1573
Раств. въ развед. HCl золы . . .	12,45
CaO	8,9403%

Пятимѣсячные дѣти.

I. Симеонъ Даниловъ. Вѣсъ 6790 грм., ростъ 62, окр. груди 40 см. Причина прикармливания и свойства кала, какъ у предыдущихъ.

Взято сухаго остатка кала . . .	0,2571
Раств. золы	9,45%
CaO	5,7041%

II. Марія Николаева. Вѣсъ 6925 грм., ростъ 64, окр. груди 42 см. Причина прикармливания та же.

Взято сухаго остатка кала . . .	0,3517
Раствор. въ разв. HCl золы . . .	7,617%
CaO	4,0351%

III. Анна Борисова. Вѣсъ ея 7110 грм., ростъ 65, окр. гр. 41 см. Причина прикармливания и свойства кала та же.

Взято сухаго остатка кала . . .	0,7531
Раствор. въ разв. HCl золы . . .	9,31%
CaO	5,0176%

Шестимѣсячные дѣти.

I. Борисъ Рогулькинъ. Вѣсъ его 7056 грм., ростъ 72, окр. гр. 42. Причина прикармливания и свойства кала тоже, что и выше.

Взято сухаго остатка кала . . .	0,4571
Раствор. въ разв. HCl золы . . .	8,18%
CaO	4,1240%

II. Титъ Силантьевъ. Вѣсъ 8059 грм., ростъ 71, окр. гр. 41 см. Причина прикармливания и свойства кала, какъ у предыдущихъ.

Взято сухаго остатка кала . . .	0,7515
Раствор. въ разв. HCl золы . . .	8,06%
CaO	3,7065%

III. Анна Глѣбова. Вѣсъ ея 8410 грм., ростъ 70, окр. гр. 43 см. Причина прикармливания и свойства кала прежняя.

Взято сухаго остатка кала . . .	0,3571
Раствор. въ разв. HCl золы . . .	7,5%
CaO	9,0174%

Были въ ясляхъ дѣтей въ возрастѣ семи, восьми, девяти и болѣе мѣсяцевъ, но они не подходили подъ наши условія, такъ какъ матери ихъ, работницы, прикармливали дома дѣтей не только грудью, къ этому времени мамолочной, и кашей, а нѣкоторые, по простотѣ сердечной, и щами кислыми. Каль этихъ дѣтей утратили окончательно цвѣтъ кала грудныхъ дѣтей, былъ коричневаго цвѣта и запаха какъ у взрослыхъ. Сдѣланные отдѣльные анализы кала этихъ дѣтей обнаружали высокое содержание въ ней солей CaO; она колебалась отъ 13,5716 — 15,7894 (въ 3-хъ случаяхъ семимѣсячныхъ дѣтей).

Группа III. (С)

Въ первыхъ двухъ группахъ я заботился о подборѣ дѣтей безъ видимыхъ признаковъ заболѣванія и со здоровымъ желудочно-кишечнымъ трактомъ. Нижесприведенная группа дѣтей представляла расстройствомъ желудочно-кишечнаго тракта въ смыслѣ увеличенія числа испражнений (4—6 въ сутки) и кромѣ того рахитическя измѣненія скелета.

Вотъ перечень этихъ случаевъ:

I. Андрей Петровъ. Возрастъ 3 мѣс. и 4 дня. Вѣсъ 4527, ростъ 55, окружность гр. 40. Заболѣлъ 3 дня тому назадъ, по заявленію матери. Болѣзнь проявилась учащеніемъ испражнений, которыхъ теперь 4 въ сутки, ночнымъ безпокойствомъ, потливостью головки. Головка нормальной величины, кости скелета никакихъ уклоненій отъ нормы не представляютъ. Цвѣтъ собранныхъ испражнений глинистый, запахъ зловонный; собранъ калъ до приема лекарствъ.

Взято сух. ост. кала	0,7514
Растворимой въ разв. HCl золы .	16,08
CaO	13,7810%

II. Любовь Архипова, 3 мѣс. и 6 дней; вѣсъ ея 4521, ростъ 54, окр. гр. 40 см. Заболѣла расстройствомъ кишечника 2 дня тому назадъ, испражнений 5 за сутки. Животъ большой вздутъ газами. Ночью спитъ не спокойно, по заявленію матери. На кожѣ туловища и головкѣ—сыпь (потница), а головка сильно потѣетъ, затылокъ пльшивый. На ребрахъ четкoобразныя утолщенія. Эпифизы трубчатыхъ костей утолщены. Особенно рѣзко выражено утолщеніе на колыньныхъ сочлененіяхъ. Каль собранъ до приема лекарствъ, цвѣтъ его желтобурый, запахъ каловый.

Взято сухаго ост. кала	0,3281
Растворимой въ разв. HCl золы .	16,2%
CaO	14,1653%
FePO ₄	0,8715%

III. Осипъ Евдокимовъ. Возрастъ его 3 мѣс. и 3 дня. Заболѣлъ уже недѣлю двѣ. Испражнений въ сутки до 6. Признаковъ рахита, кромѣ «четокъ грудныхъ», не замѣчается.

Взято сух. ост. кала 0,3179
 Растворимой въ разв. HCl золь . 17,02%
 CaO 15,1781%
 FePO₄ 1,0351%

IV. Илья Саушкинъ, 4 мѣс. и 6 дней. Вѣсъ его 5072, ростъ 58, окр. гр. 42. Заболѣлъ съ недѣлю. Болѣзнь началась разстройствомъ желудочно-кишечнаго тракта. Температура тѣла была не повышена, по увѣренію матери, хотя и не измѣрилась. Испражнений до 5 въ сутки. Видимыя слизистыя оболочки блѣдны. Признаковъ рахита, кромѣ общей потливости, не замѣчается. Калъ бурого цвѣта фекальнаго запаха, собранъ до приѣма лекарствъ.

Взято сухаго ост. кала 0,3125
 Растворимой въ разв. HCl золь . 19,2%
 CaO 17,6780%
 FePO₄ 1,4351%

V. Анна Агафонова, 4 мѣс. и 9 дней, вѣсъ ея 5012, ростъ 53, окр. груди 41. Заболѣла съ недѣлю тому назадъ разстройствомъ кишечника, потливостью головки и ночнымъ безпокойствомъ. Испражнений жидкихъ, зловонныхъ до 6 за сутки. Ясно выраженныхъ слѣдовъ рахита на скелетѣ не замѣчается. Калъ желтокоричневый, зловонный, собранный до приѣма лекарствъ.

Взято сухаго ост. кала 0,7101
 Растворимой въ развед. HCl золь . 18,0%
 CaO 16,1541%

VI. Варвара Лялина, 4 мѣс. и 1 день, вѣсъ 5060, ростъ 55, окр. груди 39. Заболѣла 3 дня тому назадъ разстройствомъ кишечника: до 5 за сутки испражнений, ночью спитъ неспокойно, головка сильно потѣетъ, животъ слегка вздутъ. Патологическихъ измѣненій на костяхъ скелета и конечностей не замѣчается. Калъ собранъ до принятія лекарствъ, коричневаго цвѣта, зловонный.

Взято сухаго ост. кала 0,3151
 CaO 12,1601%
 Растворимой въ разв. HCl золь . 14,9%

VII. Екатерина Дибичъ, 5 мѣс., вѣсъ 6875, ростъ 59, окр. груди 40 см. Заболѣла 6 дней тому назадъ. Болѣзнь началась поносомъ, головка стала потѣть, спала дѣвочка безпокойно. Число испражнений жидкихъ, зловонныхъ до 6 за сутки. На 3-й день бо-

лѣзны по рецепту врача, стали давать ей Magist. Bismuthi, число испражнений уменьшилось до 3 за сутки. Со вчерашняго дня ничего не давали. Собралъ калъ темно-коричневаго цвѣта, фекальнаго запаха.

Взято сухаго остатка кала 0,3125
 Растворимой въ развед. HCl 12,9%
 CaO 9,8751%

VIII. Мити Петровъ, 5 мѣс. и 6 дней, ростъ 63, окр. груди 42 см. Заболѣлъ 2 дня тому назадъ поносомъ. Раньше тоже страдалъ кишечникомъ. Лечится только солеными ваннами. Число испражнений 4, желто-коричневаго цвѣта, зловонны, головка потѣетъ, покрыта сыпью (съ тѣхъ поръ, какъ стала потѣть), грудные концы реберъ утолщены. Мать золотушна.

Взято сухаго ост. кала 0,3123
 Растворимой въ развед. HCl золь . 11,1%
 CaO 8,1805%

IX. Михаилъ Юревичъ, 5 мѣс. и 1 дня, вѣсъ 7210, ростъ 65, окр. груди 41. Заболѣлъ 3 дня тому назадъ поносомъ. 2 мѣс. тому назадъ былъ таковой же поносъ, но отъ приѣма лекарствъ полегчало (Magist. Bism. и Tannalbin), число испражнений съ 6 за сутки уменьшилось до 3-хъ испражнений, теперь около 4 въ сутки, коричневаго цвѣта, зловонны. Головка сильно потѣетъ, покрыта сыпью. «Грудныя четки» сильно выражены. Мать золотушна, отецъ зловонъ, люди блѣдые, живутъ въ сыромъ подвальномъ помѣщеніи.

Взято сухаго ост. кала 0,2157
 Растворимой въ разв. HCl золь . 11,6%
 CaO 8,7512%

ТАБЛИЦА I.

Здоровья дѣти, вскармливаемая материнскою грудью.

№	Возрасть.	Поль.	Вѣсь. (грамм.)	Окружн. грудн. (снт.)	Ростъ. (снт.)	СаО% (граммы).	СаО въ % раств. въ раз- вед.НСІ золы.
I	Новорожден.	м.	2800	32	49	0,8446	30,15
II	>	>	2640	33	47	0,8775	41,8
III	>	>	2690	33	47	0,9050	25,8
Ia	5 дней	м.	2850	33	49	2,9669	55,4
IIa	>	>	2645	33	47	2,7896	35,2
IIIa	>	>	2720	34	47	2,4474	58,2
				(ростъ)	(окр. гр.)		
I	1 мѣсяцъ	м.	4625	42	35	6,0224	86,2
II	>	>	4650	42	39	5,6614	86,1
III	>	>	4612	49	37	6,0677	67,4
I	2 мѣсяца	м.	4780	35	56	5,1051	76,2
II	>	д.	4730	36	55	6,0725	73,2
III	>	>	4825	37	56	6,0101	73,7
I	3 мѣсяца	д.	5060	40	56	7,2915	82,2
II	>	м.	4680	39	54	7,3587	79,5
III	>	>	4612	37	49	7,8472	83,7
I	4 мѣсяца	м.	4920	38	61	4,0914	63,7
II	>	>	5650	39	60,5	4,0812	65,7
III	>	>	4800	39	59	2,9103	54,5
I	5 мѣсяцевъ	д.	7040	42	62	3,1689	52,5
II	>	м.	7010	42	61	2,5060	35,2
III	>	д.	7300	41	65	1,8000	29,4

Примѣчаніе: СаО—представленъ въ процентахъ сухого остатка кала грудныхъ дѣтей и въ % растворимой въ разведенной НСІ золе.

ТАБЛИЦА II.

Дѣти, вскармливаемая смѣшаннымъ и перемѣннымъ женскимъ молокомъ.

№	Поль.	Возрасть.	Вѣсь.	Ростъ.	Окружн. грудн.	СаО%.	СаО въ % раств. въ раз- вед.НСІ золы.
I	д.	6 мѣсяцевъ	7560	65	41	2,0615	34,3
II	м.	>	7910	68	43	2,0041	32,0
III	>	>	8010	69	43	1,9271	29,6
IV	м.	7 мѣсяцевъ	7050	74	47	2,0720	33,6
V	>	>	7065	73	46	2,3561	37,7
VI	>	>	7510	75	47	2,0035	30,8
VII	м.	8 мѣсяцевъ	7970	69	46	2,6520	37,1
VIII	>	>	8065	70	47	2,4152	35,0
IX	>	9 >	8320	71	47,5	1,9758	33,9
X	>	>	8215	70	47	2,0336	31,7
XI	м.	10 мѣсяцевъ	8170	75	46	3,0163	32,0
XII	>	>	8450	77	47	2,5871	31,9
XIII	м.	11 мѣсяцевъ	9120	78	48	3,9123	40,4
XIV	>	12 >	9750	80	47	3,4571	37,4

ТАБЛИЦА III.

Дѣти, прикармливаемая коровимъ молокомъ.

№	Полъ.	Возрастъ.	Вѣсъ.	Ростъ.	Окружн. груди.	CaO‰.	CaO въ % раств. въ развед. HCl золы.
I	д.	1 мѣсяцъ.	4610	46	34	9,9454	81,1
II	м.	>	4050	45	33	9,0452	75,3
III	д.	>	3975	46	35	10,3561	73,9
I	д.	2 мѣсяца.	4575	54	35	12,0310	77,2
II	м.	>	4690	53	35	14,0751	86,6
III	>	>	4725	57	37	13,5714	89,9
I	м.	3 мѣсяца.	4680	55	37	8,5705	73,2
II	>	>	5045	56	39	14,7750	88,2
III	д.	>	4622	49	38	12,9812	81,9
I	д.	4 мѣсяца.	5420	61	39	7,1562	71,5
II	>	>	4875	60	39	8,4412	76,2
III	м.	>	5140	59	38	8,2403	71,8
I	м.	5 мѣсяцевъ.	6790	62	40	5,7041	60,5
II	>	>	6925	64	42	4,0351	53,1
III	>	>	7110	65	41	5,0176	53,9
I	м.	6 мѣсяцевъ.	7056	72	42	4,1240	50,3
II	>	>	8059	71	41	3,7065	45,9
III	д.	>	8410	70	43	3,0174	40,2

повторнымъ выщелачиваніемъ угля и золы водой получали искомый результатъ. Въ виду того, что зола кала грудныхъ дѣтей богата щелочами, я извлекалъ осторожно обугленную массу водой и испепелялъ водяную вытяжку и уголь порознь.

Бѣлая зола, по охлажденіи въ эксикаторѣ, быстро взвѣшивалась, потомъ прокаливалась и, по охлажденіи въ эксикаторѣ, опять взвѣшивалась.

Дальше зола растворялась въ разведенной HCl при слабомъ подогреваніи и растворъ профильтровывался черезъ обеззоленную фильтру. Оставшаяся нерастворенной въ развед. HCl часть золы высушивалась, сжигалась вмѣстѣ съ фильтрой и прокаливалась и, по охлажденіи взвѣшивалась*). Вѣсъ нерастворимой золы вычитался изъ вѣса всей золы: получали мы тогда вѣсъ растворимой въ разведенной HCl золы.

Растворъ золы въ разведенной HCl, по прибавленіи химически чистой соды для воспрепятствованія образованія пирофосфорной кислоты, нейтрализовался аммиакомъ, потомъ слабо нагревался, по прибавленіи разведенной 15% уксусной кислоты до появленія ясно кислой реакціи.

Появившійся осадокъ фосфорнокислаго желѣза профильтровывался черезъ обеззоленную фильтру, хорошо промывался дистиллированной водой (6 разъ), высушивался, испепелялся вмѣстѣ съ фильтрой и, по охлажденіи, взвѣшивался, какъ FePO₄.

Къ фильтрату отъ фосфорнокислаго желѣза прибавлялось еще нѣсколько капель уксусной кислоты и приливалось въ избыткѣ щавелевокислый аммоній, затѣмъ я нагревалъ около часу на водяной банѣ и, послѣ 12 часового отстаиванія на холоду, получалъ бѣлоснѣжный осадокъ щавелевокислаго кальція.

Его отфильтровывалъ черезъ обеззоленную фильтру, хорошо промывалъ дистиллированной водой, высушивалъ, затѣмъ сжигалъ вмѣстѣ съ фильтрой, прокаливалъ и, по охлажденіи въ эксикаторѣ, взвѣшивалъ какъ CaO. Изъ

*) Изъ этого вѣса вычитали вѣсъ золы фильтры.