

VAGINAALUITSTRYKE IN NORMALE EN VERLENGDE SWANGERSKAP

P. BOORSMA, M.B., Ch.B. (KAAP), M.D. (GRON.),* *Johannesburg*

Beskrywing van vaginaaluitstryke gedurende swangerskap het reeds van tyd tot tyd sedert 1925 in die literatuur verskyn. Papanicolaou¹ het o.a. in sy beskrywing van uitstryke, wat kenmerkend vir swangerskap is, nadruk gelê op die oorwig van tipiese navikulêre selle uit die intermediêre lae, die groot mate van saamklonting van hierdie selle, die oorfloed van Döderleinse basille en die veelvuldige voorkoms van sitolitiese veranderings deur die Döderleinse organisme veroorsaak. Die beskrywings van Ramirez² het grotendeels met dié van Papanicolaou ooreengekom.

Murray³ was die eerste wat differensiële seltellings gebruik het in die beoordeling van vaginaaluitstryke en het gewys op die toename van selle uit die stratum spinosum superficiale gedurende swangerskap met verminderde wisseling in die kurwes van sy grafieke. Nieburg⁴ het ook 'n groot toename van selle uit die intermediêre lae gevind en gemeld dat ná die 30ste week van swangerskap hierdie 'luteale' selle byna uitsluitlik in die uitstryke aangetref word.

Bonime⁵ het 'n verslag gegee van die morfologiese kenmerke wat afgegiete selle gedurende swangerskap onderskei

* Voorheen Assistent Universiteits-Vrouwenklinik, Groningen, en Kliniese Assistent, Afdeling Ginekologie en Verloskunde, Universiteit, Pretoria.

van selle wat gedurende periodes van minder fisiologiese aktiwiteit deur die vaginale slymvlies afgestoot word. Hierdie skrywer het beklemtoon dat eersgenoemde selle, onder invloed van die vermeerderde hormonale produksie gedurende swangerskap, in groter hoeveelhede afgestoot word terwyl hulle nog 'n goeie bewaarde en vars voorkoms het, terwyl die selle gedurende periodes van involusie of laer hormonale vlakke gewoonlik 'n 'ouer,' ingekrimpte en meer verflenterde voorkoms toon met swakgekleurde sitoplasma.

Hopman⁶ het o.a. die aandag gevestig op die tipiese groepering van selle wat in die uitstryke van normale swangerskap gevind word. Hierdie groepe toon 'n wolkagtige voorkoms met dikwels 'n wasagtige pers verkleuring in die middel.

Koller en Artner⁷ en Wied⁸ het indelings van die uitstryktipes wat gedurende normale swangerskap aangetref word, gepubliseer: hulle bevindings het grotendeels ooreengestem. In Tabel I word die bevindings van genoemde skrywers vergelyk met 'n indeling van 589 uitstryke wat op verskillende tydstippe van swangerskap van 126 verskillende pasiënte in die Groningse Vroue-Kliniek⁹ verkry is.

In die kornifikasie tipe bestaan die selle grotendeels uit betreklik groot oppervlakte-laagselle waarvan die meeder-

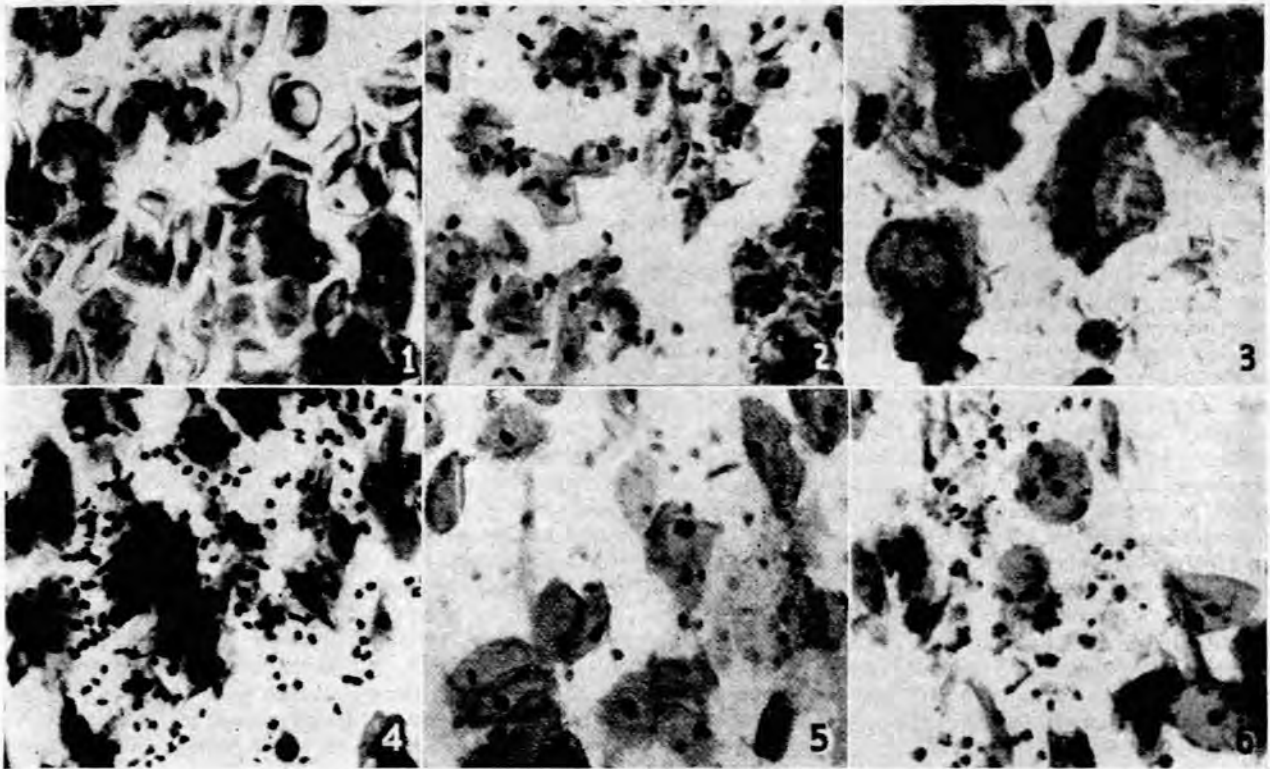


Fig. 1. Vaginaaluitstryk van 'n geval van normale ongestoorde swangerskap van 34 weke, bestaande uitsluitlik uit navikulêre selle met goedgekleurde sitoplasma en duidelike selrande.

Fig. 2. Normale swangerskap 38 weke, die tipiese saamklonting is duidelik sigbaar.

Fig. 3. Silitiese tipe smeer soos dikwels in normale swangerskap aangetref word.

Fig. 4. Vaginaaluitstryk 4 dae voor die begin van normale kraam. Toon verminderde saamklonting, onduidelike selrande en wit-bloedselle.

Fig. 5. Vaginaaluitstryk gedurende kraam verkry. Rooibloedselle en fibrine is sigbaar, wit-bloedselle toegeneem, saamklonting verminder, sitoplasma is swak gekleur, selrand is onduidelik.

Fig. 6. Vaginaaluitstryk by 'n geval van vermeende verlengde swangerskap waarby induksie geslaag het. Regressiefaktor 5. (Verminderde saamklonting, wit-bloedselle, slym, onduidelike sitoplasma, onduidelike selrand.)

TABEL I. INDELING VAN UITSTRYKTYPES GEDURENDE NORMALE SWANGERSKAP VOLGENS KOLLER EN ARTNER⁷ EN WIED⁸ VERGELYK MET BEVINDINGS IN DIE GRONINGSE KLINIEK

Tipe	Koller en Artner	Wied	Eie Series
Kornifikasie tipe ..	2.9%	2.5%	1.2%
Pre-kornifikasie tipe ..	13.1%	10.0%	9.3%
Navikulêre tipe ..	63.4%	65.0%	56.7%
Sitoliese tipe ..	15.6%	15.0%	18.0%
Infektiewe tipe ..	5.0%	7.5%	14.7%

heid gekornifiseer is. Piknotiese kerne oorheers in hierdie tipe. Die meerderheid van selle in die prekornifikasie tipe is ook uit die oppervlakte-lae en terwyl die kerne ook grotendeels piknoties is, is die selle hoofsaaklik blou gekleur. In die navikulêre tipe uitstryk bestaan die selle byna uitsluitlik uit ovaal of bootvormige intermediêre laag-selle wat in groepe voorkom. Die kerne is vesikulêr.

Die sitolitiese smere vertoon groot hoeveelhede van los blougekleurde stukkies sitoplasma en los vesikulêre kerne, sowel as die aanwesigheid van Döderleinse organismes.

In die infektiewe tipe uitstryk word 'n groot mate van pseudo-eosinofilie aangetref, die selmembrane is onduidelik, die kerne is grotendeels vesikulêr en perinukliêre halos

word hier en daar opgemerk. Behalwe hierdie eienskappe van die selle vertoon 1g. uitstryke ook groot hoeveelhede wit-bloedselle en slym. Dit word veronderstel dat die verskillende sitologiese tipes gedurende die swangerskap verband hou met verskille in die verhouding tussen oestrogen- en progesteron-invloed.

Gaufrey,^{10, 11} Muller *et al.*,¹² Pundel en van Meense¹³ en ander het eosinofiele en karyopiknotiese indices bepaal in die uitstryke van swanger vrouens en het nagegaan watter waardes in ooreenstemming met 'n normale swangerskap bepaal kan word. Die eosinofiele indeks is 'n uitdrukking van die persentasie eosinofiele selle terwyl die karyopiknotiese indeks die persentasie selle met piknotiese kerne weergee. Gaufrey het 'n eosinofiele indeks van 2 of minder en 'n karyopiknotiese indeks van 30 of minder by ongestoorde swangerskappe ná die 4de maand gevind.

In die reeks van normale gevalle in die Groningse kliniek ondersoek, het die eosinofiele indeks met min uitsonderings onder 20 gedurende die eerste en onder 6 gedurende die laaste twee trimesters gebly terwyl die karyopiknotiese indeks met min uitsonderings onder 20 gebly het.

Aangesien die tipiese swangerskap-uitstryke eers reël-

matig in die 3de maand verkry word, het die vaginaaluitstryke van min waarde by die diagnose van vroeë swangerskap geblyk. Verskillende ondersoekers het hulle egter besig gehou met die kolpositologiese aspekte van die laaste gedeelte van swangerskap en gepaardgaande met verlengde swangerskap. In hierdie verband het vaginaalsmere van meer diagnostiese en prognostiese waarde geblyk. Papanicolaou¹ het veronderstel dat die naderende kraam deur bepaalde kenmerke in die vaginale smeer aangetoon kon word, maar het oor hierdie teorie nooit verder uitgewy nie.

Pundel en van Meensel¹³ het 20 gevalle gedurende die laaste fases van die swangerskap waargeneem en kon nie eenvormige sitologiese beelde kenmerkend van die naderende bevalling herken nie; hierdie skrywers het egter gemeld dat die onderwerp verder ondersoek verdien. Labat¹⁴ het opgemerk dat kort voor en gedurende die kraam, selle van die buitenste basale laag vermeerder het ten koste van die navikulêre selle, terwyl karyopiknose neiging tot vermeerdering getoon het; Ig. verskynsel het Labat die mees uitgesproke gevind. In gevalle van verlengde kraam gepaardgaande met verminderde plasentêre aktiwiteit, is 'n soortgelyke toename van selle uit die buitenste basale laag met 'n relatiewe vermindering in navikulêre selle deur Labat waargeneem.

Lemberg en Stamm¹⁵ kon geen duidelike veranderinge in die eosinofiele en karyopiknotiese indices kort voor die kraam of in gevalle van verlengde kraam, waarneem nie. Hierdie skrywers het egter sekere kenmerke waargeneem wat hulle as tekens van regressie beskou het ten gevolge van 'n veranderde hormonale ewewig kort voor die kraam. Swakgekleurde selle, onduidelik begrensde protoplasma, die aanwesigheid van slym, fibrine-eksudate en rooi-bloedselle, toename in wit-bloedselle, verminderde afstoting en vermindering in navikulêre selle is deur Ig. skrywers as aanduidings van 'n verandering in hormonale ewewig beskou. Deur van hierdie kriteria gebruik te maak het Lemberg en Stamm die uitstryke in 3 groepe verdeel, nl. „normaal voortgaande swangerskap,” „byna á terme” en „á terme”.

Om moontlike kenmerkende sitologiese veranderinge kort voor die begin van kraam en by verlengde swangerskap te ondersoek, is in die Groningse kliniek⁹ 278 uitstryke gemaak op verskillende tye binne 28 dae voor spontane kraam wat binne 14 dae van die berekende datum volgens die reël van Naegle plaasgevind het. 'n Tweede groep van 25 pasiënte met ongetwyfeld verlengde swangerskap, is afsonderlik beskou. Van 'n derde groep van 76 pasiënte met vermeende verlengde swangerskap, is die uitstryke beoordeel en hier is 'n poging aangewend om deur middel van die sitologiese ondersoek vooraf te bepaal of induksie sou slaag of nie. 'n Geslaagde induksie is beskou as een waarby 'n mediese induksie binne 24 uur kontraksies veroorsaak het wat uiteindelik tot die kraam gelei het.

Die sitologiese bevindings is noukeurig op sitogramme genoteer; 'n differensiële seltelling is gemaak van elke uitstryk; vir hierdie doel is in elke smeer 400 selle getel. Die eosinofiele indeks, die piknotiese indeks, sowel as die kolpositologiese indeks (die verhouding tussen oppervlaktelle en selle uit die dieper lae) is genoteer. Die gemiddelde grootte van die selle en van die kerne is genoteer sowel as die kleurbaarheid en voorkoms van die sitoplasma, die voorkoms van die selmembraan, die mate van groepering van die selle, die mate van opkrul en vou van die selrande, en van sitoliese, die aanwesigheid van slym, wit- en rooi-bloedselle en organismes. Uit die Ig. eienskappe van die uitstryke is gepoog

om tussen verskillende grade van regressiewe veranderinge te onderskei. Die volgende 9 faktore is beskou as aanduidings van regressie: (1) 'n klein gemiddelde seldeursnee, (2) 'n klein gemiddelde kerndeursnee, (3) swakgekleurde sitoplasma, (4) onduidelike selmembraan, (5) verminderde saamklonting, (6) 'n oormate van opkrul en vou van selrande, (7) vermeerderde slym in die smeer, (8) vermeerde leukosiete, (9) die aanwesigheid van rooi-bloedselle.

By gebrek aan 'n beter benaming is die totaal van hierdie faktore uitgedruk as die regressiefaktor (regression rating). Dit word besef dat hierdie gradering geen rekenskap hou met die relatiewe belangrikheid van die individuele faktore nie, tog is gevind dat die regressiefaktor 'n baie behulpsume weerspieëling was van die hormonale ewewig.

Resultate van die sitologiese bevindings is die bg. groepe pasiënte word in Tabela II, III en IV verstrekk.

Uit Tabel II blyk dat by normale ongestoorde swangerskap 'n eosinofiele indeks van meer as 10 byna altyd daarop dui dat die kraam binne 8 dae verwag kan word. Dieselfde geld vir 'n piknotiese indeks van meer as 20 en vir 'n kolpositologiese indeks van meer as 0.5. Die teenoorgestelde van hierdie bevindings is egter nie geldig nie aangesien baie pasiënte indices gehad het ver onder hierdie grense, kort voor spontane bevalling. Vir die groep pasiënte waarvan die swangerskap tot 42 weke of langer verleng was (Tabel III), het dieselfde gegeld. Indices bo die genoemde grense was sterk aanduidings van beginnende kraam binne 8 dae, maar selfs meer as in die vorige groep was lae indices hier van min betekenis om die datum van beginnende kraam te voorspel, en was geen aanduiding van die verlengde duur van swangerskap nie.

Wat die regressiefaktor betref, hier toon tabelle II en III albei dat 'n regressiefaktor van 3 of meer 'n sterk aanduiding is van die waarskynlikheid dat die kraam binne 8 dae sal begin terwyl 'n regressiefaktor van minder as 3 in hierdie geval 'n meer betroubare aanduiding was dat die swangerskap vir nog meer as 8 dae sal voortgaan. By verlengde swangerskap was die regressiefaktor met één uitsondering 3 of meer.

Van 'n verdere groep van 213 pasiënte met ongestoorde swangerskappe en wat almal spontaan beval het binne 14 dae van die berekende datum volgens Naegle se reël, is van elkeen slegs een uitstryk gemaak. Hierdie uitstryke is gemaak op verskillende tye van 1 dag tot 28 dae voor die kraam. Van 114 van hierdie gevalle met 'n regressiefaktor van 3 of meer het 108 (94.7%) binne 8 dae beval. Van 99 met 'n regressiefaktor van minder as 3 het die swangerskappe in 76 gevalle (76.8%) langer as 8 dae bly voortbestaan, terwyl 23 binne 8 dae beval het. By die 76 gevalle van vermeende verlengde swangerskap waar die duur van die swangerskap vermoedelik 42 weke oorskry het, het mediese induksie geslaag in 38 gevalle en in dieselfde aantal nie geslaag nie. Van die 38 geslaagde gevalle het 35 (92.1%) 'n regressiefaktor van 3 of meer gehad. Van die 38 mislukte gevalle het 5 (13.2%) 'n regressiefaktor van 3 of meer gehad. Die eosinofiele indeks, die piknotiese indeks en die kolpositologiese indeks het hier van minder waarde geblyk (Tabel IV).

Dit word aan die hand gegee dat die beoordeling van vaginaaluitstryke en veral die berekening van die mate van regressie 'n nuttige en praktiese hulpmiddel kan blyk by die diagnose van verlengde swangerskap. Kliniese en radiologiese metodes het vir hierdie doel nie baie betroubaar geblyk nie, terwyl bepalings van hormoonuitskeiding praktiese moeilikhede inhou, en ook dikwels teleurstellende resultate gelever

TABEL II. SITOLOGIESE INDICES IN 278 UITSTRYKE VERKRY GEDURENDE DIE LAASTE 28 DAE VOOR SPONTANE KRAAM

Duur van swangerskap minder as 42 weke	EI 0-2	EI 3-5	EI 6-10	EI 11-20	EI 21-50	EI >50	PI 0-2	PI 3-5	PI 6-10	PI 11-20	PI 21-50	PI >50	KI 0-0.02	KI 0.03-0.05	KI 0.06-0.1	KI 0.11-0.2	KI 0.21-0.5	KI 0.51-1	KI >1	RF 0	RF 1	RF 2	RF 3	RF 4	RF 5	RF 6	RF 7	RF 8	RF 9	
Spontane bevalling binne 1-2 dae	..	31	30	30	31	25	7	48	30	27	34	16	2	33	15	15	14	18	18	44	3	3	10	11	24	43	33	24	5	—
Spontane bevalling binne 3-4 dae	..	12	6	4	3	2	—	10	10	2	3	2	—	12	3	3	1	—	6	1	3	2	5	6	7	1	3	—	—	
Spontane bevalling binne 5-6 dae	..	7	5	2	2	1	—	8	7	1	1	—	—	7	3	2	1	4	—	—	2	3	2	2	2	3	3	—	—	
Spontane bevalling binne 7-8 dae	..	12	5	2	1	2	—	9	8	2	2	—	—	5	7	5	—	4	—	—	3	1	3	4	2	6	2	—	—	
Spontane bevalling binne 9-10 dae	..	14	—	—	—	—	—	7	2	—	4	1	—	5	1	2	3	1	—	—	1	8	3	1	—	1	—	—	—	
Spontane bevalling binne 11-12 dae	..	9	—	—	—	—	—	7	3	—	1	—	—	6	1	2	1	—	—	—	6	1	2	1	—	—	—	—	—	
Spontane bevalling binne 13-14 dae	..	7	1	1	—	—	—	7	2	—	—	—	—	6	1	—	—	—	—	—	6	1	—	1	—	—	—	—	—	
Spontane bevalling binne 15-16 dae	..	9	3	—	—	—	—	6	5	—	1	—	—	5	1	3	1	2	—	—	7	3	—	—	1	—	—	1	—	
Spontane bevalling binne 17-18 dae	..	8	1	1	1	—	—	10	1	1	—	—	—	7	1	—	1	2	—	—	6	1	3	1	—	—	—	—	—	
Spontane bevalling binne 19-20 dae	..	5	—	—	—	—	—	3	2	—	—	—	—	2	1	2	—	—	—	—	2	1	1	1	—	—	—	—	—	
Spontane bevalling binne 21-22 dae	..	7	1	—	1	—	—	7	1	1	—	—	—	4	2	1	1	1	—	—	5	2	1	1	—	—	—	—	—	
Spontane bevalling binne 23-28 dae	..	13	5	1	—	—	—	10	6	2	—	—	—	7	3	2	3	2	1	—	16	2	—	—	—	—	—	—	—	

Dit blyk dat 'n eosinofiele indeks (EI) hoër as 10 byna altyd 'n bevalling binne 8 dae voorspel, terwyl aan 'n piknotiese indeks (PI) hoër as 20 en 'n kolpositologiese indeks (KI) hoër as 0.5 dieselfde betekenis geheg kan word. Die teenoorgestelde is egter by nie een van hierdie indices van toepassing nie. 'n Regressiefaktor (RF) van 3 of meer mag hieruit ook as 'n aanduiding vir kraam binne 8 dae beskou word, terwyl die teenoorgestelde in hierdie geval ook meer juis blyk.

TABEL III. SITOLOGIESE INDICES IN 25 UITSTRYKPREPARATE VAN PASIËNTE BY WIE SWANGERSKAPSDUUR 42 WEKE OORSKRY HET

Duur van swangerskap meer as 42 weke	EI 0-2	EI 3-5	EI 6-10	EI 11-20	EI 21-50	EI >50	PI 0-2	PI 3-5	PI 6-10	PI 11-20	PI 21-50	PI >50	KI 0-0.02	KI 0.03-0.05	KI 0.06-0.1	KI 0.11-0.2	KI 0.21-0.5	KI 0.51-1	KI >1	RF 0	RF 1	RF 2	RF 3	RF 4	RF 5	RF 6	RF 7	RF 8	RF 9
Spontane kraam binne 1-2 dae	..	3	—	4	4	—	4	2	3	2	1	—	1	—	2	4	2	1	2	—	1	—	—	2	2	5	2	—	—
Spontane kraam binne 3-4 dae	..	3	1	1	2	1	4	1	—	3	—	—	1	—	2	—	4	—	1	—	—	—	1	2	3	2	—	—	
Spontane kraam binne 5-6 dae	..	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	
Spontane kraam binne 7-8 dae	..	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	
Spontane kraam binne 9-10 dae	..	1	—	1	1	—	1	—	1	1	—	—	—	1	—	1	—	1	—	—	—	—	—	2	—	—	1	—	
Spontane kraam binne 11-20 dae	..	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	

Die smere is op verskillende tydstippe van 1-12 dae voor spontane kraam gemaak. Die eosinofiele, piknotiese en kolpositologiese indices het in hierdie groep geen aanduidings gegee van serotiniteit nie. Die regressiefaktor was hoër as 2 in op een na alle gevalle.

TABEL IV. SITOLOGIESE INDICES BY 76 PASIËNTE BY WIE DIE SWANGERSKAPSDUUR VERMOEDELIK 42 WEKE OORSKRY HET EN BY WIE MEDISINALE INLEIDING VAN DIE KRAAM PROBEER IS

	EI 0-2	EI 3-5	EI 6-10	EI 11-20	EI 20-50	EI >50	PI 0-2	PI 3-5	PI 6-10	PI 11-20	PI 21-50	PI >50	KI 0-0.02	KI 0.03-0.05	KI 0.06-0.1	KI 0.11-0.2	KI 0.21-0.5	KI 0.51-1	KI >1	RF 0	RF 1	RF 2	RF 3	RF 4	RF 5	RF 6	RF 7	RF 8	RF 9
Inleiding geslaag	..	9	8	7	5	9	12	6	11	4	4	1	7	2	3	3	11	7	5	0	1	2	5	8	10	9	3	—	—
Inleiding misluk	..	25	6	4	1	2	26	6	6	—	—	—	16	5	6	3	3	3	2	13	9	11	5	—	—	2	—	—	

Die inleiding is as geslaag geag as kontraksies wat uiteindelik tot die kraam gelei het binne 24 uur begin het nadat die inleiding begin is.

het. By die kies van gevalle vir induksie van die kraam, behoort hierdie metode van waarde te wees.

OPSOMMING

'n Kort oorsig van die literatuur betreffende vaginaaluitstryke gedurende swangerskap, word gegee. Kenmerkend van uitstryke gedurende normale swangerskap verkry, is die groot opeenhopings van navikulêre selle met vesikulêre kerne, goedgekleurde sitoplasme en duidelike selrande en die relatief geringe hoeveelheid slym en wit-bloedselle. In 'n reeks van 589 uitstryke van pasiënte met ongestoorde swangerskappe, was 56.7% van die navikulêre tipe, 18.0% van die sitoliese tipe, 14.7% van die infektiewe tipe, 9.3% van die pre-kornifikasie tipe en 1.2% van die kornifikasie tipe. Uit 278 uitstryke verkry gedurende die laaste 28 dae voor spontane kraam, by 25 pasiënte met ongetwyfeld verlengde swangerskap en by 76 gevalle van vermeende verlengde swangerskap, het geblyk dat die eosinofiele, piknotiese en kolpositologiese indices, hoewel van positiewe waarde om die tydstop van begin van die baring te voorspel en om verlengde swangerskap te konstateer, van geen negatiewe waarde was nie. Die regressiefaktor wat bereken is as die totaal van 9 moontlike kriteria vir

die herkenning van regressiewe verskynsels in die uitstryke het 'n meer betroubare indeks geblyk. Van 114 gevalle met 'n regressiefaktor van 3 of meer het 108 binne 8 dae gekraam en 99 met 'n regressiefaktor van minder as 3 het die swangerskappe in 76 gevalle langer as 8 dae bly voortduur.

Bepaling van die regressiefaktor het ook van praktiese waarde geblyk by die kies van gevalle vir induksie by vermeende verlengde swangerskap.

VERWYSINGS

1. Papanicolaou, G. N. (1925): *Proc. Soc. Exp. Biol. (N.Y.)*, **22**, 436.
2. Ramirez, E. (1928): *Rev. mex. Biol.*, **8**, 1.
3. Murray, E. G. (1938): *Arch. Gynäk.*, **165**, 635.
4. Nieburgs, H. E. (1947): *J. Obstet. Gynaec. Brit. Emp.*, **54**, 653.
5. Bonime, R. G. (1949): *Amer. J. Obstet. Gynec.*, **58**, 524.
6. Hopman, B. C. (1950): *Ned. T. Verlosk.*, **50**, 302.
7. Koller, A. von en Artner, J. (1953): *Gynaecologia*, **136**, 137.
8. Wied, G. L. *Zytologie der Gravidität und der Menopause*. In Runge, H. ed. (1954): *Gynäkologische Zytologie*. Leipzig: Theodor Steinkopff.
9. Boorsma, P. (1956): *Vaginal Smear Examination in Normal and Pathological Pregnancy*. Franeker: Uitg. Wever.
10. Gaudefroy, M. (1950): *J. Sci. méd. Lille*, **68**, 202.
11. Gaudefroy, M. (1951): *Bull. Féd. Gynéc. Obstét. franç.*, **3**, 264.
12. Muller, M., Palliez, R., Marchand-Alphand, A. en Cotteel et Delecour, P. (1951): *Bull. Soc. Obstét. Gynéc. Paris*, **4**, 622.
13. Pundel, J. P. en van Meënsel, F. (1951): *Gestation et Cytologie Vaginale*. Paris: Masson et Cie.
14. Labat, J. (1953): *Contribution à l'Etude de la Cytologie vaginale de la Fin de la Grossesse et au Cours du Travail*. Thèse, Univ. Toulouse.
15. Iemberg, S. en Stamm, O. (1955): *Geburtsh. u. Frauenheilk.*, **10**, 885.