

子宮頸管内膜上皮の周期性変化に関する 形態学的研究

I. 光学顕微鏡レベルにおける形態学的観察

広島大学医学部産婦人科学教室

(主任：藤原 篤教授)

林 谷 誠 治

I. 緒 言

性周期に伴う子宮内膜の形態学的変化については従来より詳細に研究されているが、頸管内膜については、子宮の門戸として解剖学的にも機能的にも、極めて重要な部位であるにもかかわらず、光学顕微鏡レベルにおいても、超微構造についても性周期変化に関する系統的研究は、以外と少ないのが実状である。しかも、頸管粘液の性状が、性周期に従って極めて著明な変化をしており、これが日常臨床に広く応用されていることは周知のことである。しかし、この原因が機能的には、頸管内膜分泌細胞の周期性変化に基づくものであることは、容易に推察されるにもかかわらず、形態学的な周期性変化の詳細については、意見の一致をみていない所がある。また一方では、子宮内膜と同様に、頸管内膜上皮細胞にもステロイドホルモンのレセプターの存在が示唆されるとの報告もあり、内分泌学的な分野でも注目されているが、現在のところ、総体的には未解決の部分が多い状態である。

本研究においては、頸管内膜の周期性変化を明確にするため、主として形態学的変化について、光学顕微鏡レベルでの変化を、組織および組織化学的に検討し、さらに走査型電子顕微鏡と透過型電子顕微鏡による超微構造について比較検討を行なった。今回は、光学顕微鏡レベルでの性周期に伴う形態学的変化について検討を加えた結果を報告する。

II. 研究材料ならびに研究方法

対象は、広島大学産婦人科において、単純性子宮全摘術を施行した60例で、これらは、1) 性成熟非妊婦については、40才以下の規則的な月経周期を有するものとし、妊娠例については、30才未満であること、閉経例は、閉経後5年以上経過していること、2) 最終月経が明確であること、3) 子宮頸部に炎症や腫瘍などの病変がないこと、4) 同一子宮における子宮内膜の組織学的日付診断が、月経周期に一致していること、の4つの条件をみたすものとした。

これらの症例は、子宮筋腫などで、腹式単純性子宮全摘術を施行したものが多く、摘出後直ちに子宮に縦切開を加え、頸管内膜は、扁平円柱連合部を離れた内子宮口と外子宮口とのほぼ中間部より採取し、同時に子宮内膜を子宮体部中央より切除し、10%ホルマリンにて固定後、パラフィンにて包埋、切片作製後、H-E染色を行なった。なお頸管内膜については、H-E染色のほか、PAS染色、ムチカルミン染色を併用し、光学顕微鏡によって観察した。

性周期分類については、子宮内膜の日付診および最終月経より起算した日数により次の如く区分した。

1) 月経期	1～5日目
2) 増殖期	6～13日目
3) 排卵期	14～16日目
4) 分泌期	
a) 分泌期初期	17～23日目
b) 分泌期後期	24～30日目

5) 妊娠初期

6) 閉経期

なお、頸管腺は、本来の意味の外分泌腺ではない¹⁾²⁾とされているが、便宜上、被覆上皮と腺上皮に分けて記述した。

III. 研究成績

(1) 頸管内膜上皮細胞における周期性変化

頸管内膜上皮細胞の主要部分である分泌細胞の形態学的な性周期的変化と妊娠初期及び閉経期における所見は下記の通りであった。なお、これら所見の概要は表1に簡単に表示した。

1) 月経期：

頸管内膜の円柱上皮細胞は、被覆上皮、腺上皮ともに、一層に規則正しく配列し、全体としての構造は単調で、個々の細胞は高さも低く比較的小さい(図1)。核は基底側に位置し、円形で小さく、クロマチンは微細顆粒状で淡染し、

核小体は大体1個で小さい。細胞質は、透明度が低下し、エオジンに一様に淡染している。

PAS染色およびムチカルミン染色による細胞質の染色性は悪く、粘液含有量が少ない所見を呈していた。腺腔は、縦断面、横断面ともに平滑で、直線的に配列し、腺腔内の分泌物は少なく、PAS染色及びムチカルミン染色によっても陽性物質は、わずかに認められるのみであった(図2)。細胞遊離縁も平滑で直線的に配列しており、明らかな分泌像は認め難かった。間質は、やや密で、間質細胞の核は、楕円形～紡錘形を示している。月経期においても、子宮内膜のような間質内への出血はみられず、小円形細胞浸潤も殆ど認められなかった。また全体として、被覆上皮および腺上皮の形態学的な相違は認められない。

2) 増殖期：

被覆上皮、腺上皮ともに、上皮細胞は一層に規則正しく配列し、個々の細胞は、月経期よりも増大し、高さも高くなっている(図3)。核は、基底側に位置するものが多く、類楕円形でやや大きくなり、核小体は1～2個で小さい。細胞質は、やや明調となり、エオジンに一様に淡染している。PAS染色(図14)およびムチカルミン染色には好染性を示し、粘液物質の細胞質内貯留傾向が窺われた。腺腔は、縦断面、横断面ともやや拡大、迂曲し、その中にPAS(図

表1 頸管内膜上皮の分泌細胞における形態学的周期性変化

	月経期	増殖期	排卵期	分泌期		妊 娠	閉 経 期
				初 期	後 期		
組織構造	直 線 的	や や 迂 曲	菊 花 状	や や 迂 曲	直 線 的	菊 花 状	直 線 的
細胞の 大 き さ	小	中	大	中	小	かなり 大	小
核	基 底 側 楕 円 形 ～ 紡 錘 形	基 底 側 短 楕 円 形	一 部 中 央 円 形 ～ 楕 円 形	基 底 側 楕 円 形 ～ 楕 円 形	基 底 側 楕 円 形 ～ 楕 円 形	基 底 側 稜 形 ～ 楕 円 形	基 底 側 類 円 形 ～ 正 方 形
細胞質	や や 不 透 明	明 る い	明 る い	や や 明 る い	や や 不 透 明	か な り 明 る い	不 透 明
腺腔内 粘 液 物 質	少 量	中 等 量	多 量	中 等 量	少 量	多 量	な し
間 質	や や 密	や や 粗	粗	や や 密	や や 密	や や 粗	や や 密
PAS染色	不 良	好 染	好 染	や や 不 良	不 良	好 染	不 良
ムチカルミン 染 色	不 良	好 染	好 染	や や 不 良	不 良	好 染	不 良

14) およびムチカルミン陽性物質が中等度に認められた。細胞遊離像は、比較的平坦であるが、一部に分泌像とも推定される細胞質の突出した所見がみとめられた。間質はやや粗となり、間質細胞の核は若干腫大している傾向が窺われた。

3) 排卵期：

被覆上皮、腺上皮ともに、円柱上皮細胞は一層に規則正しく配列しているが、個々の細胞は明らかに腫大し、細胞の高さも高くなっている(図4)。核は基底側にあるものが多い(図5)が、細胞の中間位に浮上しているもの(図6)や一部上方に押し上げられたものなどがあり、核の大きさはやや増大している。クロマチンは、微細顆粒状および細網状を呈しているが、一部には粗大濃染性のものもみられ、核内空胞も認められる。核小体は1~2個で比較的小さい。細胞質は、かなり淡明となり、著明な核下空胞がみられ、エオジンに淡染している。PAS染色およびムチカルミン染色(図15)は、好染性を示し、細胞質内に粘液物質が極めて多い事を示唆する所見が認められた。腺腔はかなり拡大し、横断面では樹枝状に分岐し(菊花状)、縦断面でも拡大迂曲し、やや複雑に分岐した構造を呈していた。腺腔内には、PAS染色およびムチカルミン染色に好染性の粘液物質が多く認められた。細胞遊離縁は、凹凸不正となっており、滴状に突出した分泌像らしき所見が随所にみられ、活発な分泌機能の存在が推定された。間質は、やや密の部位もあるが、全体としては粗で、間質細胞の核もやや腫大していた。

4) 分泌期：

a) 分泌期初期：

被覆上皮、腺上皮ともに、円柱上皮細胞は一層に規則正しく配列し、個々の細胞は、排卵期よりやや縮小し、高さも若干低くなっている(図7)。核は、基底側に位置し、円形~楕円形で比較的小さい。クロマチンは細顆粒状で淡染し、核小体は大体1個で小さい。細胞質はやや暗調を呈し、エオジンに平等に淡染し、PAS染色およびムチカルミン染色(図16)による細胞

質の染色性は低下し、粘液物質の減少を示していた。腺腔は、縦断面、横断面ともに平坦で規則正しく配列し、やや狭小となり、腺腔内には、PASおよびムチカルミン陽性物質はわずかに認められるのみとなっていた。細胞遊離縁も凹凸が減少して規則正しく、かなり平滑となっており、明らかな分泌像は認められない。間質は、やや密となっており、間質細胞の核の腫大は消失していた。

b) 分泌期後期：

円柱上皮細胞は、被覆上皮、腺上皮ともに、一層に規則正しく配列し、個々の細胞はさらに小さく、高さも低くなっている。核は、基底側に位置し、楕円形~円形で小さく、核小体は大体1個で小さい。細胞質はやや暗くなってエオジンに淡染し(図8)、PAS染色及びムチカルミン染色による細胞質の染色性は低下し、細胞質内陽性物質が少ない事を示していた。腺腔は、縦断面、横断面ともに規則正しく配列して狭小となり、腺腔内には、PAS染色及びムチカルミン染色によっても粘液物質はわずかにみられるのみであった。細胞遊離縁は平滑で明らかな分泌像は認められない。間質はやや密で、上皮、間質ともに、月経期とやや類似した所見を呈していた。

5) 妊娠初期：

妊娠初期における頸管内膜円柱上皮細胞は、被覆上皮、腺上皮共に一層に規則正しく配列し、個々の細胞はかなり大きく、丈も高くなっている。核は主として、基底側に位置しており、稜形~楕円形を呈し、クロマチンは、細顆粒状~粗大顆粒状で淡染し、核小体は1~2個となっている。細胞質はかなり明るく、エオジンに平等に淡染している(図9、10)。PAS染色、ムチカルミン染色(図17)によっても好染性を示し、細胞質内に粘液物質が豊富な事を示していた。腺腔は、横断面は樹枝状に分岐しており、縦断面ではかなり迂曲拡大し、腺腔内には、PAS染色、ムチカルミン染色によく染まる粘液物質が豊富にみとめられた。細胞遊離縁は、かなり凹凸不正で、分泌像と推定される突出像が

認められた。間質は、排卵期と同様やや粗となっている。

6) 閉経期：

円柱上皮細胞は、被覆上皮、腺上皮共に、一層に規則正しく配列し、頸管腺の粗鬆化がみられ、個々の細胞がかなり小さく、丈も低くなり、立方形を呈している。核は、基底側に位置し、類円形～正方形で小さく、クロマチンは、細顆粒状で淡染し、核小体は1個で小さい。細胞質は、やや不透明で、エオジンに淡染し(図11, 12)、PAS染色及びムチカルミン染色(図18)による細胞質の染色性は不良である。腺腔内には、PAS及びムチカルミン染色(図18)に於ても、陽性物質はほとんど認められず、細胞遊離縁は、極めて平滑で、分泌像は認め難く、間質は萎縮性でかなり緻密となっていた。

(2) 線毛細胞における周期性変化：

線毛細胞は、H-E染色では、明瞭に識別することはなかなか困難であるが、PAS(図13)などの特殊染色を行なうと分泌細胞と明瞭に区別される。一般に、分泌細胞5～10個について約1個の割合で存在し、分泌細胞の間に散在するが、性周期による数の増減は特に認められなかった。大きさは、分泌細胞より若干大きく、核は、中央部に存在してやや腫大し、クロマチンは細顆粒状ないし細網状で淡染している。細胞質はやや明るく、PAS及びムチカルミンには染まりにくく、細胞遊離縁には、多数の線毛が認められた。個々の線毛細胞の形態についても、性周期による変化は特に認められなかった。

IV. 総括ならびに考案

人頸管内膜上皮の性周期的変化については、古くから種々の報告があり、大きく分けて、1) 組織学的に周期性変化は認め難いとする説 2) 広汎な粘膜脱落を伴う明らかな周期性変化が認められるという説 3) 性周期的変化の判定不能という説 4) 軽度の周期性変化が認められるという説 の4つに大別される。頸管内膜の性周期について組織学的に検討し、最初に報告したのは、Schröderで、1928年³⁾、1930年⁴⁾に、

周期性変化は認められないと報告している。この説は、1951年のDuperroy⁵⁾やBradburn⁶⁾、1955年Wheelerら⁷⁾によって支持され、Duperroyは、36例について検討した結果、頸管内膜上皮細胞を光顕的に、type A, B, C, Dと4つのtypeに分類したが、性周期による明らかな変化は認められないと報告し、Bradburnらも、133例について検討した結果、性周期的変化は認められないとした。またWheelerらは、人頸管内膜について、増殖期、分泌期、閉経期に分け、各々について、組織化学的に検討した結果、性周期的変化は認められないと報告している。

一方、これらの周期性変化否定説に対し、1936年Wollnerは⁸⁾、9例の手術摘出標本について検討した結果、性周期的変化を認めたと報告し、さらに1937年には⁹⁾、25例について、1938年には¹⁰⁾、44例について報告し、そして1942年には¹¹⁾、これらの結果をもととして最終的に、頸管内膜も子宮内膜と同様、広汎な内膜の剥離を伴う性周期的変化を示すものと結論している。

これらの性周期否定説、肯定説に対し、1949年Topkinsは¹²⁾、子宮内膜の日付診で確認した増殖期と分泌期が半数ずつの計150例の頸管内膜を生検によって採取して検討したところ、頸管腺の構造の複雑さと、組織標本の切片作成時の方向不定の為、周期性変化の立証は不可能であったと述べている。

しかしながら、臨床的に、排卵期には頸管粘液の分泌が増加するという明確な事実があり、当然この排卵期には、組織学的にも多少なりとも変化があることが推測される。これについては、1938年、Sjövall¹³⁾は、剖検例、手術標本、生検など34例について、性周期を増殖期前半、後半、分泌期前半、後半の4つに分けて検討したところ、頸管内膜は、排卵期を頂点として、頸管内膜上皮細胞が最大となり、組織構造も乳嘴状突出を示すなどの変化がみられると報告している。さらに、1948年には、Atkinsonら¹⁴⁾は、手術摘出標本より採取した21例の頸管内膜につい

て、組織化学的に検討し、排卵期には、多量のムチンの放出がみられる事を報告した。さらに、我国においては、1951年原田⁶⁾が、人子宮頸管内膜の周期性変化について主として、頸管粘液¹⁵⁾¹⁶⁾と、組織標本¹⁷⁾¹⁸⁾について検討を加え、特に組織学的には、頸管内膜の搔破により標本を採取し、150例の組織標本を作成して、頸管腺、腺上皮細胞、間質の各々に周期性変化を認め、特に、腺上皮細胞の変化が最も著明であると報告した。そして、その所見にもとづき、月経後期は粘液蓄積期、排卵期は粘液排出期、月経前期は分泌休止期であるとし、頸管内膜の分泌については、頸管粘液の変化として示される機能的性周期と、組織学的性周期は全く一致する事を報告している。

以上の如く、人子宮頸管内膜の周期性変化の有無については、頸管内膜組織の採取法や採取部位が一定していないことにも大きな原因があるとも推定されるが、歴史的な経過からみても、意見の一致をみておらず、以前には、Schröderらの周期性変化否定説が有力であったが、近年は、臨床的にも排卵期をピークとした頸管粘液の著明な周期性変化が認められる事実、また動物についても、モルモット¹⁹⁾²⁰⁾やラット²¹⁾、猿²²⁾などにも明らかな性周期的変化が認められる事などにより、性周期的変化があるとする説が有力となっている。

今回の研究においては、活動性変化の著しい扁平円柱連合部をさけ、特に、内外子宮口の間中部の頸管内膜上皮について検討したが、月経期には、単純な直線的腺腔構造を示していたものが増殖期になると、樹枝状に迂曲を示し、排卵期には、菊花状に分岐した最も複雑な構造となり、分泌期初期、後期になるにつれて再び直線的な構造を呈してくる事が認められた。更に分泌細胞については、細胞の大きさ、高さは、月経期から増殖期を経て、排卵期をピークとして最大となり、細胞質内も淡明となり、著明な核下空胞が認められるが、分泌期初期、後期を経て次第にこれらの変化が進行して行くのが認められた。しかし、線毛細胞には、特に周期性

変化は認められなかった。

また、細胞質内の粘液に関しては、特殊染色による周期性変化の有無をみた報告は、1948年に、Atkinson ら¹⁴⁾が、PAS 染色、1951年に原田¹⁷⁾が、PAS 及びムチカルミン染色を行ない、排卵期を中心とした周期性変化を報告している。今回の研究でも、PAS 及びムチカルミン染色を行なったが、同様に、排卵期をピークとした細胞質内の粘液物質の増量を確認した。

妊娠時の頸管内膜上皮細胞の変化については、1950年 Murphy ら²³⁾が、50例の妊婦の膣部びらんについて生検を行なったところ90%に頸管内膜上皮の変化があり、22%に decidual reaction をみたと報告し、1951年には Epperson-ら²⁴⁾が、同様に子宮頸部の生検を行なったところ、15%に hyperactive な所見を認め、20%に decidual reaction を認めたと報告している。同じく、1951年 Carrow ら²⁵⁾も、64例の妊婦について主として生検を行ない、23.7%に intraglandular hyperplasia を認めたことを報告している。しかしながら、彼等の報告は、主として膣部びらんの生検の結果であり、扁平円柱連合部に近い領域の活動性変化の著明な部位での変化をみていることも推測される。今回の研究の如く、摘出子宮については、1959年 Fluhmann²⁶⁾が報告しており、彼は、単純性子宮全摘術によって得られた妊娠子宮39例について、検討を加えている。そのうち11例は妊娠初期、5例は妊娠中期、4例は妊娠後期、19例は妊娠末期で、それぞれについて、樹枝状構造の複雑化、頸管内膜細胞の数及び大きさの増加などを報告している。今回の自験例については、妊娠初期例であったが、排卵期所見に類似した細胞の増大と分泌像及び樹枝状構造を認めた。

閉経期の頸管内膜については、1951年 Bradburn ら⁶⁾が、133例の頸管内膜材料の中で、閉経期のものが15例あり、それについて検討したところ、頸管腺の粗鬆化、単純化、各細胞の平坦化、縮小化が認められたと報告している。今回の研究においても、Bradburn と同様に、頸管腺の粗鬆化と配列の単純化や細胞の平坦化、

縮小化などの萎縮像が認められた他、PAS及びムチカルミン染色にても染色性は低下し、頸管腺の機能的不活性化が推定された。

以上の結果、光顕レベルにおける頸管内膜上皮細胞の形態学的所見からも、分泌機能を中心に、排卵期をピークとした周期性変化が明らかに存在することが確認され、妊娠初期にて排卵期類似の所見を認め、閉経期にて萎縮像が著明となる事を認めた。なお分泌機能に関する分泌機序については、さらに超微構造での検討が必要であると考えられた。

V. 結 論

子宮筋腫などの疾患で、単純性子宮全摘術を施行して得られた摘出標本60例について、特に活動性変化の著明な扁平円柱連合部を避け、中央部における頸管内膜上皮組織を材料として、H-E染色及びPAS、ムチカルミン染色を行ない周期性変化を形態学的に追求し、次のような結論が得られた。

1) 頸管内膜上皮の分泌細胞については、排卵期をピークとして、腺腔構造の複雑化、各細胞の大きさの増大、細胞質の明るさの増大、核下粘液空胞の出現などがみられ、分泌機能を中心とした周期性変化が確認された。

また、妊娠初期では、排卵期類似の所見が認められ、閉経期では、萎縮像が著明となり、腺腔構造の単純化、各細胞の平坦縮小化がみられた。

2) PAS染色及びムチカルミン染色では、分泌細胞には排卵期をピークとした粘液物質の好染性に周期的変化が認められたが、線毛細胞では染色性は低下していた。妊娠初期には細胞質内に好染性の粘液物質を多く認め、腺腔内にも粘液物質が豊富に認められた。閉経期には、細胞質の染色性は低下し機能低下が窺われた。

3) 線毛細胞については、月経期、増殖期、排卵期、分泌期初期、後期などの性周期による変化は特に認められなかった。

4) 以上により、頸管内膜上皮細胞においては分泌機能を中心に排卵期をピークとした周期

的变化が認められ、妊娠初期、閉経期には機能的あるいは年令に相当した特異な変化を呈していることが確認された。

(稿を終えるにあたり、御指導御校閲をいただいた恩師藤原篤教授に深甚なる謝意を表します。また種々御教示いただいた元本学第2解剖学教室藤田尚男教授に深く感謝致します。)

VI. 引 用 文 献

- 1) Fluhmann, C.F.: The nature and development of the so-called glands of the cervix uteri. *Am. J. Obstet. & Gynecol.*, 74 : 753, 1957.
- 2) Fluhmann, C.F.: The basic pattern of the glandular structures of the cervix uteri. *Obstet. & Gynecol.*, 11 : 543, 1958.
- 3) Schröder, R.: Veit-Stockels Handbuch d. Gynäk. Bd. I. 2. Hälfte 64, Bergman, 1928.
- 4) Schröder, R.: Handbuch d. Mikroskopischen Anatomie d. Menschen. VII. Part 1, 435, Springer, 1930.
- 5) Duperroy, G.: Morphological study of the endocervical mucosa in relation to the menstrual cycle and to leucorrhea. *Gynaecologia*, 131 : 73, 1951.
- 6) Bradburn, G.B. et al: Cyclic variations in the endocervix. *Am. J. Obstet. & Gynecol.*, 62 : 997, 1951.
- 7) Wheeler, J.D. et al: A histochemical study of the cervix uteri. *Obstet. & Gynecol.*, 5 : 739, 1955.
- 8) Wollner, A.: A preliminary study of the cyclic histologic changes of the human cervical mucosa in the intermenstrual period. *Am. J. Obstet. & Gynecol.*, 32 : 365, 1936.
- 9) Wollner, A.: The physiology of the human cervical mucosa. *Surg. Gyn. Obst.*, 64 : 758, 1937.
- 10) Wollner, A.: The histologic co-relationship of endometrial and cervical biopsies. *Am. J. Obstet. & Gynecol.*, 36 : 10, 1938.
- 11) Wollner, A.: The menstrual cycle in the human cervical mucosa and its clinical significance. *Am. J. Surg.*, 57 : 331, 1942.
- 12) Topkins, P.: The histologic appearance of the en-

- docervix during the menstrual cycle. *Am. J. Obstet. & Gynecol.*, 58 : 654, 1949.
- 13) Sjövall, A.: Untersuchungen über d. schleimhaut d. cervix uteri. *Acta. Obstet. Gynecol. Scandinav.*, 13 : 3 Supple. 4, 1938.
- 14) Atkinson, W.B. et al: Histochemical studies on the secretion of mucus by the human endocervix. *Am. J. Obstet. & Gynecol.*, 56 : 712, 1948.
- 15) 原田輝武：人子宮頸管内膜の周期性変化(1), 臨婦産, 5 : 54, 1951.
- 16) 原田輝武：人子宮頸管内膜の周期性変化(2), 臨婦産, 5 : 87, 1951.
- 17) 原田輝武：人子宮頸管内膜の周期性変化(3), 臨婦産, 5 : 136, 1951.
- 18) 原田輝武：人子宮頸管内膜の周期性変化(4), 臨婦産, 5 : 180, 1951.
- 19) Jurow, H.N.: Cyclic variations in the cervix of the guinea pig. *Am. J. Obstet. & Gynecol.*, 45 : 45 : 762, 1943.
- 20) Burgos, M.H. et al: The cyclical changes in the guinea pig's uterus, cervix, vagina and sexual and histochemical means. *Endocrinology*, 59 : 93, 1956.
- 21) Hamilton, C.E.: The cervix uteri of the rat. *Anat. Record*, 97 : 47, 1947.
- 22) Hartman, C.G.: Cyclic changes in the endcervix of the monkey and the origin of the cervical mucus. *Ann. N.Y. Acad. Sci.*, 97 : 564, 1962.
- 23) Murphy, E.J. et al: The uterine cervix during pregnancy. *Am. J. Obstet. & Gynecol.* 59 : 384, 1950.
- 24) Epperson, J.W.W. et al: The morphological changes in the cervix during pregnancy, including intraepithelial carcinoma. *Am. J. Obstet. & Gynecol.*, 61 : 50, 1951.
- 25) Carrow, L.A. et al: The epithelia of the pregnant cervix. *Am. J. Obstet. & Gynecol.*, 61 : 237, 1951.
- 26) Fluhmann, C.F.: The glandular structures of the cervix uteri during pregnancy. *Am. J. Obstet. & Gynecol.*, 78 : 990, 1959.

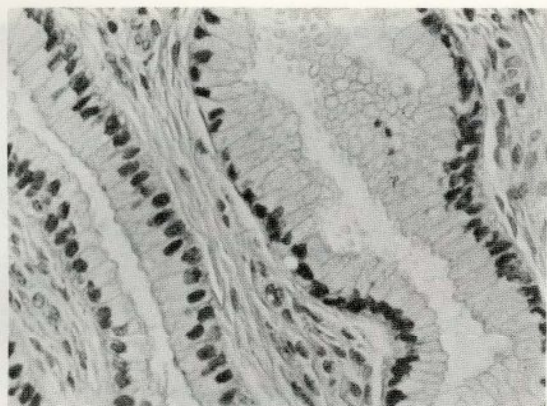


図7 分泌期初期(腺上皮)：個々の細胞は、やや縮小し、核も基底部に一列に配列し、細胞遊離縁の分泌所見は認め難くなる (HE染色 $\times 200$)。

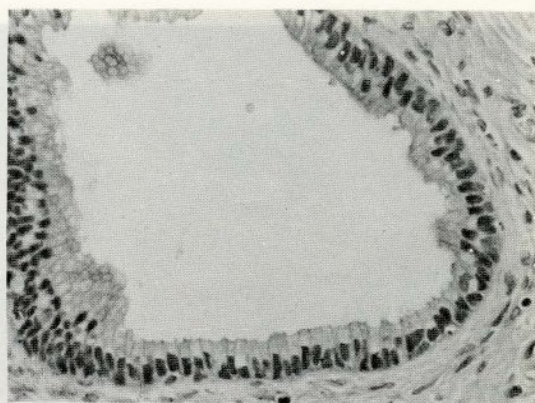


図8 分泌期後期(腺上皮)：細胞はさらに縮小し、腺構造はやや平坦となり、腺腔内の分泌物は認められない (HE染色 $\times 200$)。

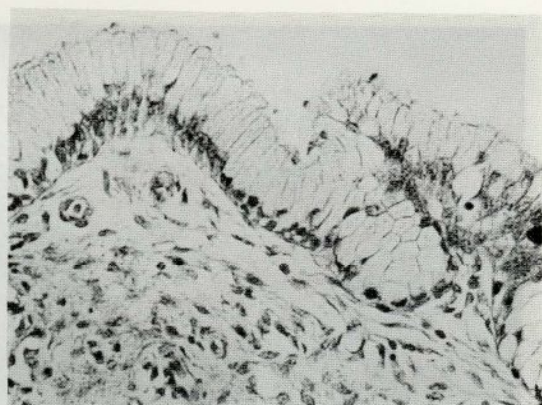


図9 妊娠初期(被覆上皮)：個々の細胞はかなり増大し、細胞質も明るく、核は下方に圧排されている (HE染色 $\times 200$)。

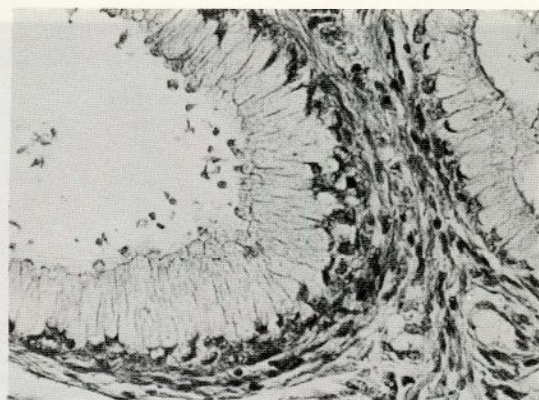


図10 妊娠初期(腺上皮)：腺上皮も被覆上皮と同様に、個々の細胞は大きく、細胞質も明るい (HE染色 $\times 200$)。

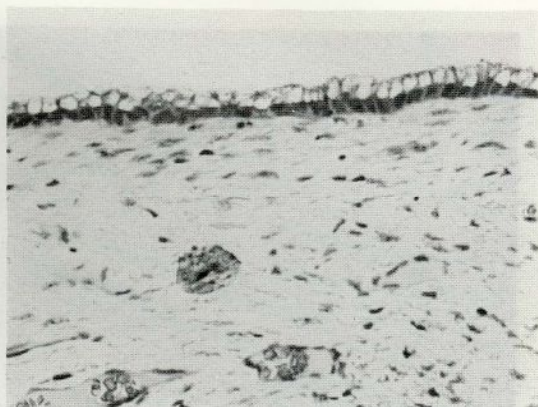


図11 閉経期(被覆上皮)：個々の円柱上皮は縮小し、高さも低くなり、配列も直線的となっている (HE染色 $\times 200$)。

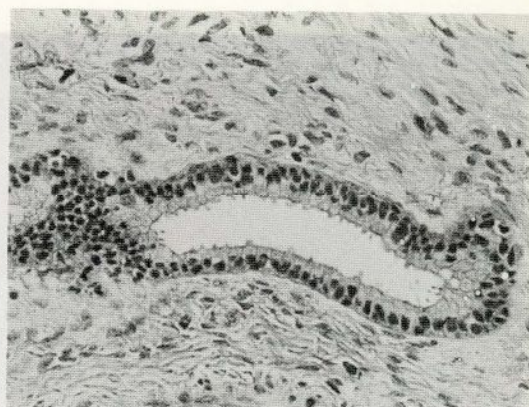


図12 閉経期(腺上皮)：腺腔は小さく、個々の細胞も小型で、配列も平坦、直線的であり、腺腔内には分泌物は認められない (HE染色 $\times 200$)。



図13 線毛細胞：分泌細胞の間に散在し，分泌細胞とは，PASの染色性低下，細胞表面の線毛の存在などにより区別される。(PAS染色 ×400)。

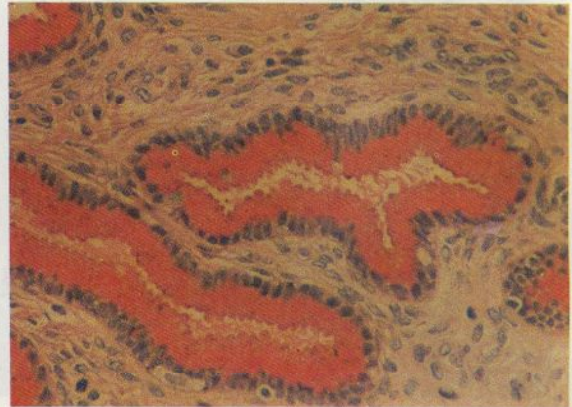


図14 増殖期：個々の細胞の大きさは，月経期よりも増大するとともに，細胞質も，PAS好染性となる。(PAS染色 ×200)。

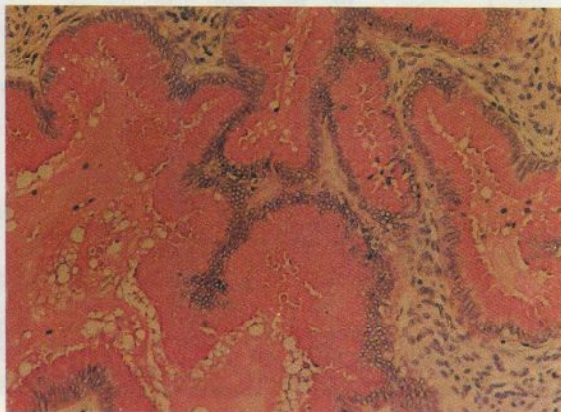


図15 排卵期：個々の細胞は，増大するとともに，細胞質はムチカルミンに好染する。腺腔は，拡大・迂曲し腺腔内にもムチカルミン陽性の物質が多量に認められる。(ムチカルミン染色 ×200)。

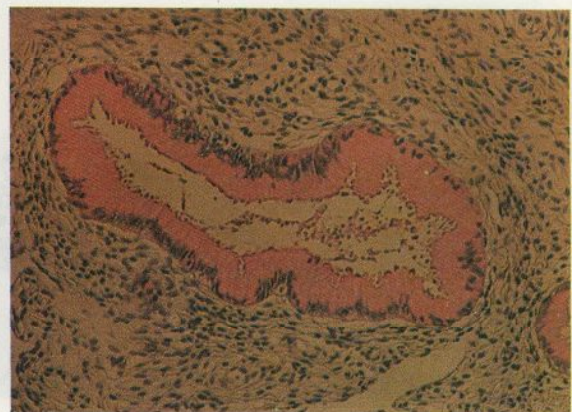


図16 分泌期初期：円柱上皮の配列は，やや直線的となり，腺腔内のムチカルミン陽性物質は減少している。(ムチカルミン染色 ×200)。

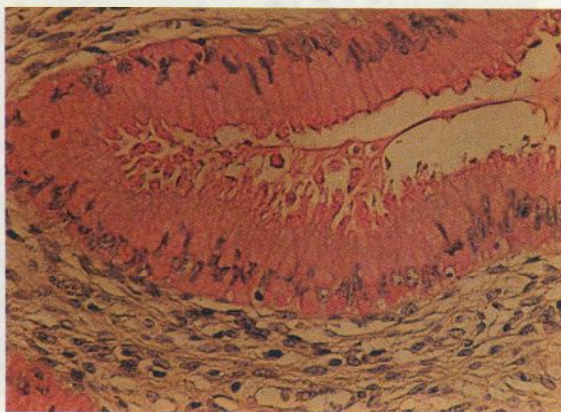


図17 妊娠初期：個々の細胞は増大し，ムチカルミン好染性で，細胞遊離縁より，このムチカルミン陽性の分泌所見が認められる。(ムチカルミン染色 ×400)。



図18 閉経期：個々の細胞は小さく，細胞質内にも，腺腔内にも，ムチカルミン陽性の所見は認め難くなっている。(ムチカルミン染色 ×100)。