

Podpora matek při efektivní aktivaci tvorby mléka

Souhrn

První hodiny a dny po narození dítěte představují kritické období pro zahájení laktace a pro zajištění potřebné podpory matkám při zahájení kojení.¹ Včasná, častá a účinná stimulace prsů zkracuje dobu do nástupu tvorby mléka,^{2,3} zvyšuje objem tvorby mléka jak v krátkodobém, tak v dlouhodobém horizontu,^{4,5} a prodlužuje délku kojení.^{2,6,7}

Prvních čtrnáct dní bylo prokázáno jako ukazatel dlouhodobé produkce mléka.⁸ Nedostatečná stimulace v tomto kritickém období může vést k řetězci negativních důsledků: Matky mohou zaznamenat opožděnou aktivaci sekrece, potíže s dosažením dostatečného objemu mléka a narušenou dlouhodobou tvorbu mléka.⁹

Pokud dítě není schopno účinně a často stimulovat prsy v tomto rozhodujícím období po porodu, je nezbytné zajistit aktivní, odbornou a vhodnou laktační podporu a intervenci.

K nahrazení chybějící nebo neefektivní stimulace a k odebrání mleziva pro dítě se v současnosti používají techniky elektrického odsávání nebo ručního odstříkávání. Ačkoli je ruční odstříkávání důležitým nástrojem, postrádá vakuum potřebné k účinné stimulaci prolaktinové odpovědi,¹⁰ a při výhradním použití bylo prokázáno, že přináší výrazně nižší denní objemy mléka než elektrické odsávání.¹¹ Některé studie ukazují, že kombinace masáže prsů a ručního odstříkávání s vakuem elektrické odsávačky na dva prsy je spojena se statisticky významně vyššími průměrnými denními objemy mléka.^{12,13}

Postupy podporující efektivní zahájení tvorby mléka by měly vycházet z doporučení založených na důkazech, aby bylo možné zajistit dostatečnou produkci mléka, usnadnit dlouhodobé kojení a zlepšit zdravotní výsledky matek i dětí.¹ Správné používání ručního odstříkávání a elektrického odsávání je klíčové pro úspěšný průběh laktace.

Souvislosti

První hodiny a dny po narození dítěte představují kritické období pro zahájení laktace a pro zajištění potřebné podpory matkám při zahájení kojení.¹ Světová zdravotnická organizace (WHO) a Dětský fond OSN (UNICEF) doporučují okamžitý a nepřerušovaný kontakt kůže na kůži se zahájením kojení během první hodiny po porodu¹ a výlučné kojení po dobu šesti měsíců, aby bylo dítěti zajištěno potřebné citové pouto, živiny a energie pro fyzický i neurologický růst a vývoj.¹⁴

Častá a účinná stimulace prsů v prvních dnech je zásadní pro využití hormonálních změn, které nastávají v tomto kritickém období po porodu. UNICEF publikoval nástroj pro hodnocení toho, jak dobře dítě sají; z něj lze odvodit, že účinné kojení by mělo mimo jiné zahrnovat následující prvky: dítě je bdělé, má správné polohování a přísátí a jsou pozorovány hluboké rytmické tahy po dobu přibližně 5–40 minut.¹⁵ Včasné, časté a účinné kojení zajišťuje optimální podtlak při sání^{16,17}, který stimuluje prsy a umožňuje odebrání mleziva v prvních dnech po porodu.

Včasné zahájení snižuje dobu do aktivace sekrece², zvyšuje objem produkce mléka v krátkodobém i dlouhodobém horizontu⁴ a prodlužuje délku kojení.^{2,6}

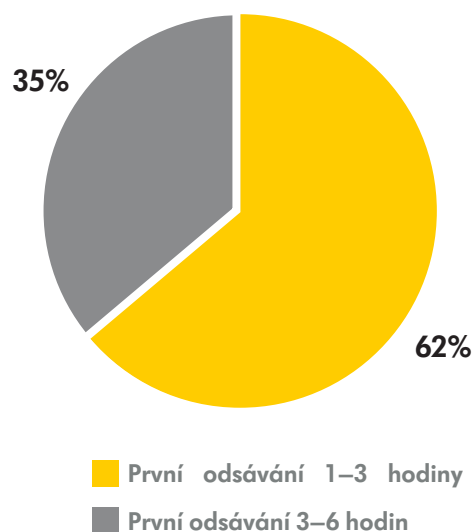
Mnoho vědeckých studií přináší důkazy podporující doporučení včasného zahájení kojení a ukazují na jeho řadu přínosů, mimo jiné: zkrácení doby do aktivace sekrece,² vyšší objem tvorby mléka v krátkodobém i dlouhodobém horizontu,⁴ prodloužení délky kojení,^{2,6} a ochranný efekt pro dítě, který přetrvává až do šesti měsíců věku a dále.¹⁸

Ve studii zahrnující 111 prvorodiček zdravých donošených dětí bylo zjištěno, že přiložení dítěte k prsu co nejdříve po porodu, následované kojením každé dvě hodiny až do ustálení laktace, mělo významný vliv na délku kojení při sledování po 18 měsících.²

Optimální čas pro zahájení stimulace prsů byl dále zkoumán u matek, jejichž děti jsou hospitalizovány na novorozeneckých jednotkách intenzivní péče a jsou tedy závislé na odsávání, přičemž byla hodnocena doba do prvního odsávání mléka. Zavedení politiky podporující zahájení odsávání do šesti hodin po porodu bylo spojeno se zvýšením podílu mateřského mléka podávaného velmi předčasně narozeným dětem.¹⁹

Při podrobnějším zkoumání prvních šesti hodin po porodu zjistili Parker a kol. v pilotní studii, že zahájení odsávání do 1 hodiny po porodu oproti odsávání zahájenému mezi 1–6 hodinami významně zvýšilo množství odsátého mléka ve třetím týdnu života z 267 ml/den na 613 ml/den) a zkrátilo dobu do aktivace sekrece.⁴ Při analýze větší skupiny zjistil Parker, že zahájení odsávání mezi 1–3 hodinami po porodu oproti 3–6 hodinám zvýšilo podíl kojení při propuštění z NJIP z 35 % na 62 % a rovněž potvrdilo zkrácení doby do aktivace sekrece.⁶

'Včasné' versus 'pozdní' zahájení stimulace prsů a jeho vliv na kojení při propuštění z NJIP⁶



Obrázek 1 - Procento velmi nezralých novorozenců (VLBW) kojených při propuštění z NJIP v závislosti na tom, zda bylo odsávání zahájeno 'včas' (1–3 hodiny po porodu) nebo 'pozdě' (3–6 hodin po porodu).

Častá stimulace má významný vliv na načasování aktivace sekrece,^{2,3} i na dlouhodobou tvorbu mléka.⁵

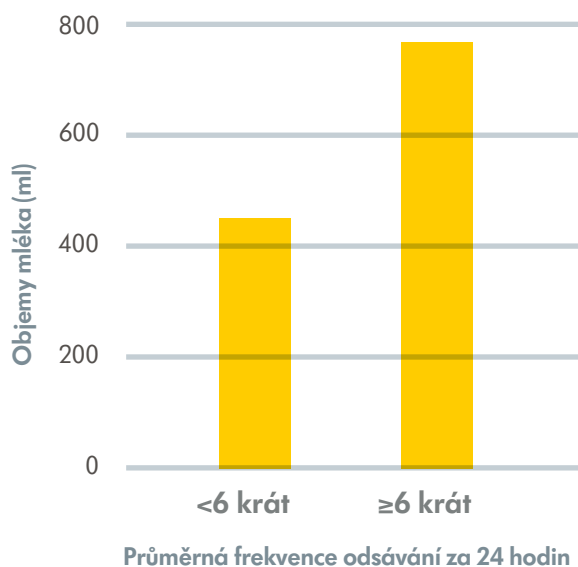
Kromě včasného zahájení stimulace prsů je známo, že častá stimulace má rovněž významný vliv na načasování aktivace sekrece^{2,3} a na dlouhodobou tvorbu mléka.⁵

Z dostupného výzkumu vyplývá, že častější stimulace prsů vede obecně k vyšším objemům mléka.²⁰ Studie Hoban a kol. ukázala, že 86 % matek, které odsávaly více než 5x denně, dosáhlo cílového objemu, zatímco u matek, které odsávaly méně než pětkrát denně, to bylo pouze 22 %.⁹ Výzkum v této oblasti vedl k obecnému doporučení stimulovat prsy alespoň 8x denně.

Studie Salariya a kol. u donošených novorozenců zjistila, že kojení po dvou hodinách, na rozdíl od čtyřhodinového intervalu, vedlo k dřívější aktivaci sekrece a k významnému snížení potřeby dokrmování,² které je při zbytečném používání spojováno se sekundárním selháním laktace.²¹

Dále Morton a kol. zjistili, že u matek závislých na odsávání bylo odsávání $\geq 7x$ denně spojeno s vyšší tvorbou mléka po 2 týdnech ve srovnání s $< 7x$ denně.¹² V jiné studii na podobném vzorku Ru a kol. prokázali, že odsávání $\geq 6x$ denně bylo spojeno s vyšším obsahem tuku, sacharidů a energie v mléce 7. den a s vyššími objemy mléka ve dnech 7, 14 a 42.²²

Objemy mléka (ml) ve 14. dni po porodu ve vztahu k frekvenci odsávání²²



Obrázek 2 - Denní objemy mateřského mléka ve 14. dni po porodu u matek, které odsávaly méně než 6x denně, ve srovnání s matkami, které odsávaly více než 6x denně, podle studie provedené u matek závislých na odsávání předčasně narozených dětí.

První dva týdny po porodu představují kritické období a zároveň ukazatel dlouhodobé tvorby mléka.⁸

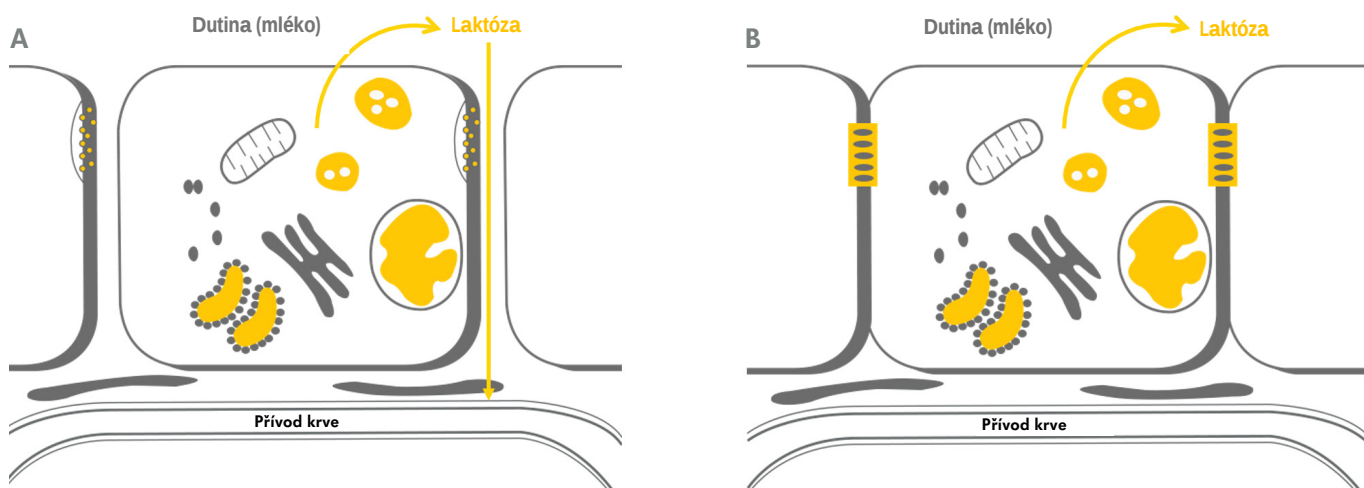
Za významné se také považuje, aby matky předčasně narozených dětí dosáhly určitého objemu mléka do 10. dne po porodu – tento objem je definován jako 500 ml za den,²³ přičemž cílový objem pro plnou laktaci u matek donošených dětí je více než 750 ml za den.²⁴ Toto období je považováno za klíčové, protože první dva týdny byly opakovaně označeny jako prediktor dlouhodobé tvorby mléka.⁸

Již dřívější výzkum Hilla a kol. ukázal, že množství mléka ve 4. dni po porodu bylo u matek závislých na odsávání předčasně narozených dětí prediktorem dostatečné laktace v 6. týdnu.²⁵ Pozdější studie Hoban a kol. zjistila, že u matek předčasně narozených dětí, které dosáhly cíle 500 ml denně do 14. dne, byla pravděpodobnost, že budou při propuštění stále kojit, výrazně vyšší.⁸ Podobné závěry uvádí i Hill a kol., podle kterých je objem mléka v 6. a 7. dni po porodu u donošených i předčasně narozených dětí spolehlivým ukazatelem objemů mléka v 6. týdnu.²⁶ To naznačuje existenci kritického období, kdy je mléčná žláza náchylná k naprogramování pro optimální dlouhodobou tvorbu mléka,^{4,12,27,28} což zdůrazňuje důležitost postupů zaměřených na včasnou, častou a účinnou stimulaci prsů v prvním týdnu po porodu, která podporuje vytvoření dostatečné zásoby mléka.

Prolaktin katalyzuje uzavření těsných spojů alveolárních epiteliálních buněk v mléčné žláze, čímž umožňuje tvorbu hojného množství mléka.^{29,30}

Odborná literatura jasně vysvětluje fyziologické důvody tohoto kritického období: aktivace sekrece je přechodný proces, při němž po porodu placenty dochází k prudkému poklesu progesteronu, což umožňuje působení prolaktinu a dalších faktorů.³⁰ Prolaktin katalyzuje uzavírání těsných spojů alveolárních epiteliálních buněk v mléčné žláze, čímž umožňuje, aby se laktóza – osmoticky aktivní složka – zadržela uvnitř buňky a přitahovala vodu, což vede k hojné tvorbě mléka.^{29,30}

Aktivace mlékotvorných buněk: Stimulace uzavírání těsných spojů laktocytů²⁹



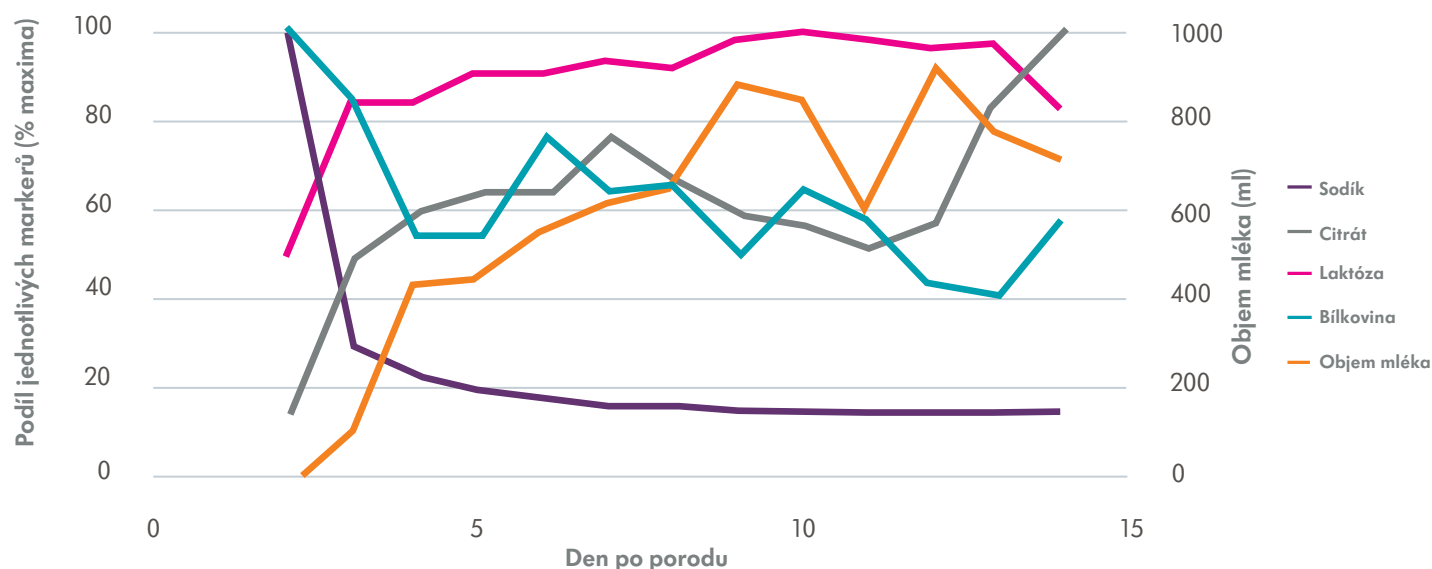
Obrázek 3 - Schéma uzavírání těsných spojů kolem laktocytů. **A:** Otevřené těsné spoje. **B:** Uzavřené těsné spoje umožňují hojnou tvorbu mléka.

V mateřském mléce byly zaznamenány určité biomarkery, které naznačují uzavření těsných spojů – zvýšení hladiny laktózy a citrátu v kombinaci s poklesem hladiny sodíku a celkových bílkovin může sloužit jako ukazatel procesu aktivace sekrece.^{9,31} Opak je rovněž pravdou a lze jej pozorovat při involuci mléčné žlázy.³² Prolaktin nehraje klíčovou roli pouze v regulaci genů, které podporují tvorbu laktocytů, ale je také známý tím, že zabraňuje buněčné smrti – obojí je zásadní pro udržení a dlouhodobou syntézu mléka.³²

Podtlak hraje zásadní roli při uvolňování mléka z prsů během kojení;¹⁶ je známo, že prolaktin je přímo ovlivňován sacím stimulem dítěte.³¹

Úloha vysokých hladin mateřského prolaktinu v prvních dnech po porodu pro dlouhodobou tvorbu mléka nesmí být podceňována. Výzkumy ukázaly, že podtlak má klíčový význam pro uvolňování mléka z prsů během kojení;¹⁶ a že prolaktin je přímo ovlivňován sacím stimulem,³¹

Biomarkery mateřského mléka a objemy mléka během prvních 2 týdnů po porodu⁹



Obrázek 4 - Reprezentativní průběh biomarkerů u matky závislé na odsávání, která dosáhla 500 ml/den, 6. den po porodu. Koncentrace sodíku a bílkovin prudce klesají, zatímco koncentrace citrátu a laktózy spolu s objemem mléka rychle stoupají. Všechny čtyři biomarkery mateřského mléka byly v normě 4. den po porodu. Matka průměrně odsávala 8x denně.

dosahuje vrcholu 45 minut po začátku kojení.³³ Ve studii, která se snažila lépe pochopit, jak ruční a elektrické odsávačky ve srovnání s přirozeným sáním dítěte ovlivňují výdej mléka a uvolňování mateřských hormonů, uvedl Zinaman a kol., že nejvyšší odpověď prolaktinu byla zaznamenána při použití elektrických pulzních odsávaček; tyto reakce byly srovnatelné s přirozeným sáním dítěte.¹⁰ Bazální i sáním stimulované koncentrace prolaktinu jsou významně vyšší během prvního měsíce po porodu a postupně klesají až do šesti měsíců po narození dítěte,³³ což dále podporuje význam kritického období prvních dnů a týdnů po porodu.

Častá a účinná stimulace prsů v kritickém období podporuje množení a udržení laktocytů, zkracuje dobu do aktivace sekrece⁶ a napomáhá dosažení dostatečných objemů mléka do budoucna.⁵

Je známo, že aktivace sekrece není zcela závislá na stimulaci prsů, jak dokládají případy žen, které od porodu prsy vůbec nestimulují – aktivace sekrece přesto nastane. Tento proces však může být ovlivněn: výzkumy prokázaly, že mléčná žláza je v raném období po porodu mimořádně citlivá na účinky prolaktinu.^{31,34} Ve studii Parkerové a kol. u matek předčasně narozených dětí vedla častá stimulace prsů v prvních dnech po porodu k dřívějšímu 'nástupu mléka'.⁶ To dále potvrzuje, že častá a účinná stimulace prsů v prvních dnech a týdnech podporuje udržení a množení laktocytů, urychluje nástup mléka a zajišťuje optimální objemy mléka pro dítě v budoucnu.

Důsledky neúčinné stimulace prsů

Nedostatečná stimulace prsů vede k řetězci negativních důsledků, jako je opožděná aktivace sekrece^{2,3} a neschopnost matek 'dostat se na potřebný objem', což může následně narušit dlouhodobou tvorbu mléka.⁹

Ve studii biomarkerů v mateřském mléce Hoban a kol. prokázali, že těsné spoje mezi laktocyty se mohou znovu otevřít, pokud prsy nejsou

dostatečně stimulovány, což vede k 'netěsným buňkám' a působí proti hojné tvorbě mléka.⁹ To naznačuje, že častá a účinná stimulace prsů, zejména v prvních dvou týdnech, pomáhá udržet vysoké hladiny prolaktinu, který je zodpovědný za tvorbu a udržování mlékotvorných buněk. Pokud je stimulace prsů neúčinná nebo nedostatečně častá, chybějící prolaktinové pulzy vedou k zastavení množení a úhynu stávajících laktocytů.

Pokud sání dítěte nestačí ke stimulaci prsů v kritickém období po porodu, je nezbytná proaktivní, odborná laktační podpora a včasný zásah.

Proaktivní, odborná laktační podpora a intervence v případech, kdy sání dítěte nedokáže v raných dnech a týdnech po porodu prsy dostatečně stimulovat, jsou klíčové pro to, aby matky dosáhly svých dlouhodobých cílů v produkci mléka.

Laktaci mohou komplikovat i další mateřské faktory před těhotenstvím, v jeho průběhu nebo při porodu, které jsou spojovány s problémy s kojením u jinak zdravých žen – například vysoký index tělesné hmotnosti před těhotenstvím nebo císařský řez.^{35–38} Děti těchto matek jsou obzvláště ohroženy tím, že nebudou schopny prsy účinně stimulovat, a je třeba této skupině věnovat zvýšenou pozornost. Pokud dítě nedokáže v prvních dnech po porodu prsy účinně stimulovat, je aktivace mlékotvorných buněk ohrožena,⁹ což může vést k opožděnému nástupu mléka a k narušení dlouhodobé tvorby mléka.²

Optimální stimulace prsů v kritickém období je zásadní pro dosažení dlouhodobých cílů v kojení.

Je známo, že nedostatečná stimulace má negativní dopad na dobu, za jakou 'nastoupí mléko'.^{4,6} Čím je stimulace prsů méně častá a méně účinná, tím déle trvá, než se mléko 'spustí', a tím více to ovlivňuje budoucí objemy mléka.^{8,5} S ohledem na cíle WHO týkající se výlučného kojení po dobu šesti měsíců a pokračujícího kojení až do dvou let věku dítěte a déle¹ by měla být dostatečná a včasná stimulace prsů v tomto kritickém období po porodu považována za prioritu pro splnění těchto cílů.

Poskytnutí okamžité laktální podpory je zásadní v případech, kdy je zjištěno neúčinné sání.

Je tedy časově kritické, aby zdravotníci včas vyhodnotili a rozpoznali případy neúčinného nebo nedostatečně častého kojení, aby mohli poskytnout odpovídající a včasnou podporu a intervenci.

Možnosti řešení neúčinného sání

Pokud kojení zůstává neúčinné i po odborné pomoci s kojením, používají se v současnosti techniky elektrického odsávání nebo ručního odstříkávání k nahrazení chybějících nebo neúčinných kojení a k odebrání mleziva pro dítě.

Ačkoli je ruční odstříkávání důležitým nástrojem, chybí mu podtlak potřebný k účinné stimulaci prolaktinové odpovědi.¹⁰

Ruční odstříkávání je však důležitá dovednost, kterou by se matky měly naučit pro podporu své laktální cesty. Může být užitečné ke změkčení prsu pro snazší přisátí dítěte, ke zmírnění překrvení prsů, k řešení ucpaných mlékovodů a k úlevě od příznaků mastitidy.³⁹ Kromě použití po porodu je ruční odstříkávání považováno za bezpečné také v období před porodem po 36. týdnu těhotenství u matek bez komplikací a může být doporučeno matkám s cukrovkou k získání mleziva pro použití v prvních dnech po porodu s cílem zabránit novorozenecké hypoglykémii a snížit potřebu podávání umělé výživy.⁴⁰

Elektrické odsávačky



Elektrické odsávačky využívají podtlak²⁸ k účinnému spuštění prolaktinové odpovědi¹⁰, aktivaci mlékovodných buněk^{11,42,43} a odebrání mleziva.

Ruční odstříkávání



Ruční odstříkávání využívá mechanický tlak . k usnadnění vypuzení mléka a sběru mleziva.

	Vakuum	Mechanický tlak	Sběr mleziva	Účinná aktivace mlékovodných buněk	Snížené riziko opožděné aktivace sekrece
	✓	✓	✓	✓	✓
	✓	✗	✓*	✓	✓
	✗	✓	✓	✗	✗

*Malé objemy mleziva je někdy obtížné zachytit, což může vést ke ztrátám

Bylo také prokázáno, že ruční odstříkávání před porodem zvyšuje sebevědomí matek při kojení již před narozením dítěte.⁴¹

V souvislosti s nahrazováním nepravidelného nebo neúčinného sání dítěte v kritickém období po porodu je však samotné ruční odstříkávání nedostatečné.

Ruční odstříkávání samo o sobě nevytváří podtlak ani nenapodobuje stimulační účinek sání dítěte potřebný k účinnému spuštění mateřské prolaktinové odpovědi.¹⁰ Je známo, že nedostatečná stimulace může způsobit opětovné 'otevření' těsných spojů kolem laktocytů, což působí proti hojné tvorbě mléka.⁹

Dobrou praxí je podporovat matky při zahájení a udržení kojení a při zvládání běžných obtíží, aby mohly svému dítěti zajistit výhody výlučné výživy mateřským mlékem.¹ Pokud dítě není schopné účinně stimulovat prsy, je zásadní podpořit matku v tom, aby tuto stimulaci vhodně nahradila — co nejvěrněji napodobila zdravé donošené dítě.

Důkazy

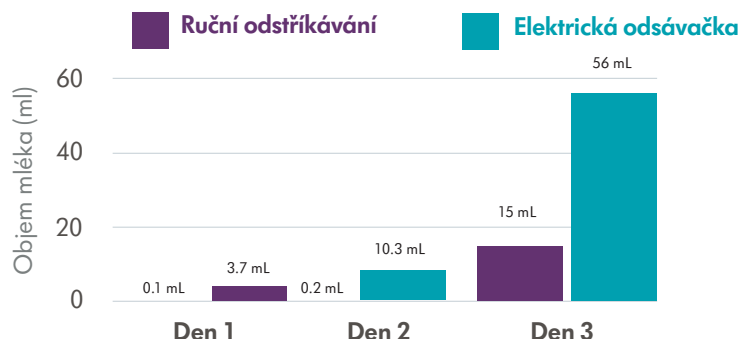
Podtlak vytvářený elektrickou odsávačkou prokazatelně účinně spouští prolaktinovou odpověď¹⁰ potřebnou k plné aktivaci mléko tvorných buněk.^{11,42,43}

Elektrické odsávání je spojeno s významnou výhodou v produkci mléka. Ženy, které nemohly kojit a prvních 7 dnů používaly výhradně ruční odstříkávání a poté přešly na elektrické odsávání, nedosáhly objemu mléka srovnatelných s těmi, které začaly s elektrickou odsávačkou od začátku.¹¹

Randomizovaná kontrolovaná studie se 26 matkami předčasně narozených dětí s velmi nízkou porodní hmotností, které nemohly kojit, ukázala, že elektrické odsávání z obou prsů současně přinášelo vyšší objem mléka až do 7. dne života dítěte, přičemž rozdíl v množství mléka byl patrný již od prvního dne. Elektrické odsávání bylo navíc spojeno s významnou výhodou v produkci mléka – v průměru o 119 ml denně více během prvních 28 dnů po porodu ve srovnání s ručním odstříkáváním, a to i po zohlednění proměnných faktorů.

Kromě toho ženy, které zahájily laktaci výhradním ručním odstříkáváním během prvních 7 dnů a poté přešly na elektrické odsávání, nikdy nedosáhly objemů mléka srovnatelných s matkami, které od počátku používaly elektrickou odsávačku.¹¹

Výhradní ruční odstříkávání versus výhradní elektrické odsávání¹¹



Obrázek 5 - Denní objemy mléka (ml/den) u matek předčasně narozených dětí s velmi nízkou porodní hmotností ve skupině výhradního elektrického odsávání a ve skupině výhradního ručního odstříkávání.

Podobné výsledky byly zaznamenány v randomizované kontrolované studii, kterou provedl Slusher a kol. u 65 matek ve dvou afrických novorozeneckých odděleních intenzivní péče. Tyto matky nemohly kojit své předčasně narozené nebo nemocné děti. Byly náhodně rozděleny do tří skupin: ruční odstříkávání, pedálová odsávačka nebo elektrická odsávačka a byly poučeny, aby zcela vyprázdnily prsy pomocí přidělené metody odstříkávání každé 2–3 hodiny. Objem mléka byl měřen a zaznamenáván po každém odsátí po dobu 6–10 dnů zdravotní sestrou. Výsledky ukázaly, že matky používající elektrickou odsávačku dosáhly významně vyšších průměrných denních objemů mléka než ty, které používaly ruční odstříkávání.⁴³

Elektrické odsávačky nejenže vytvářejí potřebný podtlak k účinné aktivaci mléko tvorných buněk,^{11,42,43} ale zároveň bylo prokázáno, že současné odsávání obou prsů ve srovnání s odsáváním jednoho prsu po druhém zkracuje dobu potřebnou k odsávání⁴⁴ a zvyšuje objemy mateřského mléka.¹³ Kromě výhod elektrického odsávání z obou prsů současně nabízí Iniciační technologie Medela nový vzor sání odsávačky, který – pokud je používán matkami závislými na odsávání během prvních dnů života dítěte – účinněji podporuje aktivaci sekrece a dřívejší dosažení dostatečné tvorby mléka než standardní vzor sání.^{28,46} Odsávačky mléka s Iniciační technologií byly prokazatelně spojeny se zvýšením objemů mléka o 200 ml denně od 6. dne života dítěte.²⁸

Ve srovnání s tím bylo prokázáno, že samotné ruční odstříkávání přináší výrazně nižší denní objemy mléka než výhradní elektrické odsávání od narození do 7. dne života.¹¹ Často se věří, že v prvních 48 hodinách po porodu by se mělo používat ruční odstříkávání namísto odsávání pomocí odsávačky. Neexistuje však žádné oficiální doporučení pro výhradní ruční odstříkávání během prvních dnů po porodu. Ve skutečnosti UNICEF ve svých implementačních pokynech uvádí, že lze používat jakoukoli metodu odstříkávání podle kontextu matky.¹

Ruční odstříkávání bylo propagováno na základě několika studií, které zdánlivě ukazují vyšší výtěžnost mléka ve srovnání s odsáváním pomocí odsávačky. Tyto studie však mají zásadní metodologická omezení.

Ohyama a kol. provedli sekvenční crossover studii s 11 matkami, které začaly odstříkávat do 6 hodin po porodu, přičemž se následně každé 3 hodiny střídaly mezi ručním odstříkáváním a elektrickým odsáváním během prvních 48 hodin po porodu. Studie uvádí, že ruční odstříkávání přineslo dvojnásobné množství mléka než odsávání odsávačkou.⁴⁷ Nicméně kromě malého vzorku je hlavním omezením této studie skutečnost, že ruční odstříkávání prováděly přímo zkušené porodní asistentky. Jelikož tomu tak v praxi obvykle nebývá, vyvstává otázka, zda by bylo možné stejné výsledky dosáhnout, pokud by ruční odstříkávání prováděly samy matky – což je přístup, který se běžněji doporučuje. Za zmínku rovněž stojí, že ve skupině s ručním odstříkáváním bylo zaznamenáno významně více bolesti a na konci studie se všechny matky rozhodly pokračovat v používání odsávačky.

Studie Flaherman a kol. měla za cíl porovnat účinek odsávání pomocí odsávačky a ručního odstříkávání na výsledky kojení u donošených novorozenců s neefektivním sáním ve 12–36 hodinách po porodu. Matky byly náhodně rozděleny do skupin a instruovány, aby odstříkávaly po dobu 15 minut. Podle vlastního hlášení bylo u matek ve skupině s ručním odstříkáváním pravděpodobnější, že budou kojit i po dvou měsících.⁴⁸ Výzkumníci tento výsledek přisuzovali dvěma faktorům: Za prvé, matky popisovaly větší pohodlí při ručním odstříkáváním a kojení před ostatními ve srovnání s používáním odsávačky, což podle závěrů vedlo ke zvýšenému sebevědomí a tím i k delšímu trvání kojení.

Za druhé, střední objemy odstříkaného mléka byly v obou skupinách minimální; výzkumníci se domnívali, že matky v skupině ručního odstříkávání mohly malé množství kolostra považovat za 'normální', zatímco matky v odsávací skupině jej při používání velkého sběrného systému mohly vnímat jako 'nedostatečné'. Nebyl však zaznamenán žádný rozdíl v množství odstříkaného mléka mezi oběma metodami, a přestože více matek ze skupiny ručního odstříkávání kojilo po dvou měsících, žádná z nich již v té době ruční odstříkávání nepoužívala – všechny při odstříkávání mléka používaly odsávačku.

Randomizované kontrolované studie poskytují jednoznačná data ukazující, že při samotném ručním odstříkáváním se získává méně mléka než při výhradním odsáváním odsávačkou.

Je důležité poznamenat, že v obou studiích (Ohyama a Flaherman) měly matky kromě ručního odstříkávání i stimulaci podtlakem – buď ze strany dítěte, nebo pomocí odsávačky. Ani jedna z těchto studií tedy nezkoumala účinek samotného ručního odstříkávání bez přítomnosti podtlaku. Naopak, jasně navržené randomizované kontrolované studie, které provedli Lussier a kol. a Slusher a kol., poskytují jednoznačná data porovnávající pouze ruční odstříkávání a pouze odsávání pomocí odsávačky, a tím poukazují na negativní dopad absence účinného podtlaku na tvorbu mateřského mléka při budování zásoby.^{10,11,26,43}

Řešení

Efektivní kojení poskytuje optimální sací podtlak¹⁶ potřebný ke stimulaci prsu a k odebrání kolostra. K posouzení efektivity sání dítěte je zapotřebí odborné hodnocení kojení. Každá dvojice matka–dítě by měla být posuzována individuálně s využitím klinického úsudku, aby bylo zajištěno, že si matka během kritického období, kdy je mléčná žláza citlivá na účinky prolaktinu, vytvoří odpovídající zásobu mléka. Během tohoto období je nutné věnovat pozornost problémům, které mohou vzniknout jak v důsledku nadměrné, tak i nedostatečné stimulace.

Nadměrná stimulace prsů v kritickém období je zřejmě stejně problematická jako stimulace nedostatečná, i když z jiných důvodů.

Nadprodukcí mléka může být obtížné následně regulovat a může vést k nalití prsů nebo k mastitidě.⁴⁹ Na druhou stranu, pokud je stimulace prsů nedostatečná, výzkumy ukazují, že matce hrozí riziko opožděné aktivace sekrece^{2,3} a nedostatečných budoucích objemů mléka,⁹ což zvyšuje pravděpodobnost zkrácení doby kojení nebo jeho úplného ukončení.^{38,50} Pokud je stimulace ze strany dítěte neúčinná, měla by být použita vhodná intervence k efektivní aktivaci mléčotvorných buněk,^{10,42} aby byla zajištěna včasná aktivace sekrece a optimální objemy mléka pro dlouhodobou produkci.¹¹

Když je sání dítěte neefektivní, kombinace ručního odstříkávání a elektrického odsávání z obou prsů současně:



Zvyšuje denní objemy mléka jak v krátkodobém, tak i dlouhodobém horizontu^{11,12,43}
Zkracuje dobu, než mléko 'nastoupí'^{2,3}

Dítě při sání využívá především podtlak,¹⁶ a právě tento přirozený sací vzorec inspiroval specifické sací rytmy moderních odsávaček.²⁸ Naproti tomu ruční odstříkávání postrádá podtlak a využívá pouze mechanický tlak k uvolnění mléka.

Ačkoli jazyk dítěte působí na bradavku kompresí, bylo prokázáno, že právě podtlak vytvořený při sání je zásadní složkou pro efektivní uvolnění mléka.^{16,51} Při ručním odstříkávání je s uvolňováním mléka spojena pouze tato komprese. Je známo, že podtlak vytvářený elektrickými odsávačkami účinně spouští prolaktinovou reakci¹⁰ a efektivně aktivuje mléčotvorné buňky.^{11,42,43} To poukazuje na omezení ručního odstříkávání jako jediné metody v kritickém období po porodu, kdy dochází k naprogramování prsů a nedostatečná stimulace v této době může negativně ovlivnit dlouhodobou tvorbu mléka.^{10,11,26,43}

Kombinace masáže prsů a ručního odstříkávání s podtlakem elektrické odsávačky na dva prsy je spojována s významně vyššími průměrnými denními objemy mléka.^{12,13}

Kromě důkazů o tom, že dvojité elektrické odsávání přináší lepší výsledky v produkci mléka,^{13,44} výzkumy rovněž prokázaly, že spojení masáže prsů a ručního odstříkávání s podtlakem elektrické odsávačky na dva prsy vede k výrazně vyšším průměrným denním objemům po nástupu laktace.^{12,13} Morton a kol. zjistili, že časté elektrické odsávání z obou prsů současně kombinované s ručním odstříkáváním v prvních dnech po porodu vedlo k významně vyšším průměrným denním objemům odstříkaného mateřského mléka, pokud byly matky zároveň školeny v technikách odsávání s manuální masáží prsu („hands-on pumping“).¹²

Přínosy kombinovaných metod odstříkávání

	Vakuum	Mechanický tlak	Sběr mleziva	Účinná aktivace mléčotvorných buněk	Snížené riziko opožděné aktivace sekrece
	✓	✓	✓	✓	✓

Když je sání dítěte neefektivní, kombinace ručního odstříkávání a elektrického odsávání z obou prsů současně:

- ✓ Umožňuje bezpečně shromáždit kolostrum
- ✓ Poskytuje podtlak potřebný k aktivaci mléčotvorných buněk^{9,10,11,42,43}
- ✓ Zajišťuje optimální tvorbu mléka do budoucna^{11,42}

**Uznání správného používání ručního
odstříkávání a elektrického odsávání je
zásadní pro úspěšnou cestu kojením.**

Postupy zaměřené na efektivní zahájení tvorby mléka by měly vycházet z vědecky podložených doporučení, aby se zajistila optimální tvorba mléka, podpořilo dlouhodobé kojení a zlepšily zdravotní výsledky matek i dětí.¹ Rozpoznání rozdílů v účinnosti a správného použití ručního odstříkávání a elektrického odsávání je klíčové, aby matky mohly dosáhnout úspěšného kojení. Dostupné důkazy naznačují, že při hodnocení dvojice matka–dítě a identifikaci dětí, které nejsou schopné efektivně stimulovat prs, je třeba včas zvolit vhodný způsob podpory.

Pokud je kojení neefektivní i po poskytnutí odborné pomoci, elektrické odsávání z obou prsů současně je oproti samotnému ručnímu odstříkávání účinnější při aktivaci mlékotvorných buněk a při budování a udržování dostatečné tvorby mléka.^{11,43}

**Ruční odstříkávání by proto nemělo být
v praxi rutinně používáno jako samostatné
řešení při neefektivním nebo nedostatečně
častém kojení v raném kritickém období, kdy
dochází k aktivaci tvorby mléka.**

**Místo toho by při posuzování kojení měla být
pečlivě zvážena nutnost a rozsah případného
zásahu, přičemž je třeba brát v úvahu
konkrétní situaci matky a dítěte a zohlednit
všechny faktory účinného kojení. Pokud
se zjistí, že matka nebo dítě by mohli mít
prospěch z odstříkání kolostra, lze ruční
odstříkávání kombinovat s použitím
elektrické odsávačky mateřského mléka
na dva prsy. Tím je možné dítěti dodat
potřebné kapky kolostra a zároveň účinně
aktivovat mlékotvorné buňky, zajistit včasný
nástup mléka a podpořit dostatečnou
dlouhodobou tvorbu mléka.^{4-6,11-13,42,43}**

Reference

- 1 UNICEF, WHO. Implementation guidance: Protecting, promoting and supporting breastfeeding in facilities providing maternity and newborn services – the revised Baby-friendly Hospital Initiative. Geneva: World Health Organization; 2018. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
- 2 Salariya EM et al. Duration of breast-feeding after early initiation and frequent feeding. *Lancet*. 1978; 2(8100):1141–1143.
- 3 Parker LA et al. Indicators of secretory activation in mothers of preterm very low birth weight infants. *J Hum Lact*. 2021; 37(3):581–592.
- 4 Parker LA et al. Effect of early breast milk expression on milk volume and timing of lactogenesis stage II among mothers of very low birth weight infants: a pilot study. *J Perinatol*. 2012; 32(3):205–209.
- 5 Parker LA et al. Timing of milk expression following delivery in mothers delivering preterm very low birth weight infants: A randomized trial. *J Perinatol*. 2020; 40(8):1236–1245.
- 6 Parker LA et al. Optimal time to initiate breast milk expression in mothers delivering extremely premature infants. *FASEB J*. 2017; 31(1 Suppl):650.19.
- 7 Furman L et al. Correlates of lactation in mothers of very low birth weight infants. *Pediatrics*. 2002; 109(4):e57.
- 8 Hoban R et al. Milk volume at 2 weeks predicts mother's own milk feeding at Neonatal Intensive Care Unit discharge for Very Low Birthweight infants. *Breastfeed Med*. 2018; 13(2):135–141.
- 9 Hoban R et al. Human milk biomarkers of secretory activation in breast pump-dependent mothers of premature infants. *Breastfeed Med*. 2018; 13(5):352–360.
- 1 Zinaman MJ et al. Acute prolactin and oxytocin responses and milk yield to infant suckling and artificial methods of expression in lactating women. *Pediatrics*. 1992; 89(3):437–440.
- 11 Lussier MM et al. Daily breastmilk volume in mothers of very low birth weight neonates: a repeated-measures randomized trial of hand expression versus electric breast pump expression. *Breastfeed Med*. 2015; 10(6):312–317.
- 12 Morton J et al. Combining hand techniques with electric pumping increases milk production in mothers of preterm infants. *J Perinatol*. 2009; 29(11):757–764.
- 13 Jones E et al. A randomised controlled trial to compare methods of milk expression after preterm delivery. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2001; 85(2):F91–F95.
- 14 WHO. The optimal duration of exclusive breastfeeding. Report of an expert consultation. Geneva: World Health Organization; 2001.
- 15 UNICEF UK Baby Friendly Initiative. Breastfeeding assessment tool - maternity [cited 2023 Jan 30]. Available from: <https://www.unicef.org.uk/babyfriendly/baby-friendly-resources/implementing-standards-resources/breastfeeding-assessment-tools/>
- 16 Geddes DT et al. Tongue movement and intra-oral vacuum in breastfeeding infants. *Early Hum Dev*. 2008; 84(7):471–477.
- 17 Sakalidis VS et al. Longitudinal changes in suck-swallow-breathe, oxygen saturation, and heart rate patterns in term breastfeeding infants. *J Hum Lact*. 2013; 29(2):236–245.
- 18 NEOVITA Study Group. Timing of initiation, patterns of breastfeeding, and infant survival: prospective analysis of pooled data from three randomised trials. *Lancet Glob Health*. 2016; 4(4):e266–275.
- 19 Mitha A et al. Unit policies and breast milk feeding at discharge of very preterm infants: The EPIPAGE-2 cohort study. *Paediatr Perinat Epidemiol*. 2019; 33(1):59–69.
- 2 Hill PD et al. Initiation and frequency of pumping and milk production in mothers of non-nursing preterm infants. *J Hum Lact*. 2001; 17(1):9–13.
- 21 Hurst NM. Recognizing and treating delayed or failed lactogenesis II. *J Midwifery Womens Health*. 2007; 52(6):588–594.
- 22 Ru X et al. Successful full lactation achieved by mothers of preterm infants using exclusive pumping. *Front Pediatr*. 2020; 8:191.
- 23 Fewtrell MS et al. Predictors of expressed breast milk volume in mothers expressing milk for their preterm infant. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2016; 101(6):F502–F506.
- 24 Kent JC et al. Impact of measuring milk production by test weighing on breastfeeding confidence in mothers of term infants. *Breastfeed Med*. 2015; 10(6):318–325.
- 25 Hill PD, Aldag JC. Milk volume on day 4 and income predictive of lactation adequacy at 6 weeks of mothers of nonnursing preterm infants. *J Perinat Neonatal Nurs*. 2005; 19(3):273–282.
- 26 Hill PD et al. Comparison of milk output between mothers of preterm and term infants: the first 6 weeks after birth. *J Hum Lact*. 2005; 21(1):22–30.

- 28** Meier PP et al. Breast pump suction patterns that mimic the human infant during breastfeeding: greater milk output in less time spent pumping for breast pump-dependent mothers with premature infants. *J Perinatol.* 2012; 32(2):103–110.
- 29** Pang WW, Hartmann PE. Initiation of human lactation: secretory differentiation and secretory activation. *J Mammary Gland Biol Neoplasia.* 2007; 12(4):211–221.
- 30** Nguyen DA, Neville MC. Tight junction regulation in the mammary gland. *J Mammary Gland Biol Neoplasia.* 1998; 3(3):233–246.
- 31** Neville MC, Morton J. Physiology and endocrine changes underlying human lactogenesis II. *J Nutr.* 2001; 131(11):3005S–3008S.
- 32** Flint DJ, Gardner M. Evidence that growth hormone stimulates milk synthesis by direct action on the mammary gland and that prolactin exerts effects on milk secretion by maintenance of mammary deoxyribonucleic acid content and tight junction status. *Endocrinology.* 1994; 135(3):1119–1124.
- 33** Cox DB et al. Blood and milk prolactin and the rate of milk synthesis in women. *Exp Physiol.* 1996; 81(6):1007–1020.
- 34** Wall EH et al. Mammary response to exogenous prolactin or frequent milking during early lactation in dairy cows. *J Dairy Sci.* 2006; 89(12):4640–4648.
- 35** Dewey KG et al. Risk factors for suboptimal infant breastfeeding behavior, delayed onset of lactation, and excess neonatal weight loss. *Pediatrics.* 2003; 112(3):607–619.
- 36** Evans KC et al. Effect of caesarean section on breast milk transfer to the normal term newborn over the first week of life. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2003; 88(5):F380–F382.
- 37** Haile ZT et al. Association between gestational weight gain and delayed onset of lactation: The moderating effects of race/ethnicity. *Breastfeed Med.* 2017; 12:79–85.
- 38** Nommsen-Rivers LA et al. Delayed onset of lactogenesis among first-time mothers is related to maternal obesity and factors associated with ineffective breastfeeding. *Am J Clin Nutr.* 2010; 92(3):574–584.
- 39** UNICEF UK Baby Friendly Initiative. Education refresher pack during the Coronavirus outbreak: Sheet 4 - Hand expressing [cited 2023 Jan 30]. Available from: <https://www.unicef.org.uk/babyfriendly/education-refresher-sheets/>
- 40** Forster DA et al. Advising women with diabetes in pregnancy to express breastmilk in late pregnancy (Diabetes and Antenatal Milk Expressing [DAME]): a multicentre, unblinded, randomised controlled trial. *Lancet.* 2017; 389(10085):2204–2213.
- 41** Alibhai KM et al. Evaluation of a breastmilk hand expression toolkit: the M.I.L.K survey study. *Int Breastfeed J.* 2022; 17(1):8.
- 42** Meier PP et al. Which breast pump for which mother: an evidence-based approach to individualizing breast pump technology. *J Perinatol.* 2016; 36(7):493–499.
- 43** Slusher T et al. Electric breast pump use increases maternal milk volume in African nurseries. *J Trop Pediatr.* 2007; 53(2):125–130.
- 44** Groh-Wargo S et al. The utility of a bilateral breast pumping system for mothers of premature infants. *Neonatal Netw.* 1995; 14(8):31–36.
- 45** Prime DK et al. Simultaneous breast expression in breastfeeding women is more efficacious than sequential breast expression. *Breastfeed Med.* 2012; 7(6):442–447.
- 46** Post EDM et al. Milk production after preterm, late preterm and term delivery; effects of different breast pump suction patterns. *J Perinatol.* 2016; 36(1):47–51.
- 47** Ohyama M et al. Manual expression and electric breast pumping in the first 48 h after delivery. *Pediatr Int.* 2010; 52(1):39–43.
- 48** Flaherman VJ et al. Randomised trial comparing hand expression with breast pumping for mothers of term newborns feeding poorly. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2012; 97(1):F18–F23.
- 49** Mitchell KB et al. Academy of Breastfeeding Medicine Clinical Protocol #36: The mastitis spectrum, Revised 2022. *Breastfeed Med.* 2022; 17(5):360–376.
- 50** Brownell E et al. Delayed onset lactogenesis II predicts the cessation of any or exclusive breastfeeding. *J Pediatr.* 2012; 161(4):608–614.
- 51** Elad D et al. Biomechanics of milk extraction during breast-feeding. *Proc Natl Acad Sci USA.* 2014; 111(14):5230–5235.