

Geddes DT, Sakalidis VS. Ultrasound Imaging of Breastfeeding--A Window to the Inside: Methodology, Normal Appearances, and Application.

J Hum Lact. 2016 May;32(2):340-9. doi: 10.1177/0890334415626152. Epub 2016 Feb 29. PMID: 26928319.

Opracowanie Natalia Żółtowska
Listopad 2022

Cel

Celem artykułu jest szczegółowe opisanie technik ultrasonograficznych i badania podciśnienia wewnątrzustnego, które można wykorzystać do badania dynamiki ssania niemowlęcia podczas karmienia piersią.

Wstęp

Karmienie piersią wymaga od noworodków złożonej interakcji żuchwy, kości gnykowej, języka, podniebienia, gardła i krtani, które to struktury koordynują ssanie, połykanie i oddychanie. Wysunięto dwie teorie sposobu pobierania pokarmu z piersi matki przez noworodki: teorię strippingu i teorię podciśnienia. Teoria strippingu sugeruje, że kluczowe znaczenie ma uciskanie piersi przez górną krawędź żuchwy niemowlęcia, po którym następuje perystaltyczny ruch języka wyciskający mleko z brodawki sutkowej. Teoria próżni wewnątrzustnej zakłada, że podciśnienie wytwarzane w jamie ustnej przez opadanie języka jest głównym mechanizmem usuwania mleka. Ostatnie badania ultrasonograficzne przeprowadzone podczas karmienia niemowląt urodzonych o czasie nie wykazały wyraźnej perystaltyki języka podczas karmienia piersią, co przemawia na korzyść teorii próżni.

Metodologia

1. Badania ultrasonograficzne jamy ustnej niemowląt wymaga odpowiedniego sprzętu. Głowica musi umożliwiać swobodne karmienie przy zachowaniu możliwie najwyższej rozdzielczości obrazowania całej jamy ustnej. Najlepiej sprawdza się głowica typu convex (7MHz) z długim uchwytem.

2. Głowicę przykłada się na trzy sposoby:

- do podbródka w płaszczyźnie strzałkowej w linii środkowej: pozycja ta pozwala uwidocznić podniebienie twarde, podniebienie miękkie i język dziecka oraz brodawkę sutkową matki. Podczas ssania odżywczego niemowlę porusza językiem w dół, a podniebienie miękkie styka się z tylną częścią języka. Podczas ruchu języka w dół podciśnienie wzrasta, osiągając szczyt w najniższym położeniu języka. W tym momencie brodawka osiąga maksymalną średnicę i przesuwa się nieznacznie w kierunku połączenia podniebienia twardego i miękkiego. Mleko gromadzi się w przestrzeni ograniczonej przez podniebienie twarde, język, brodawkę i podniebienie miękkie. Następnie uniesienie języka powoduje spadek podciśnienia do poziomu podstawowego. Wykonano następujące pomiary ultrasonograficzne w najniższym położeniu języka i w jego uniesieniu: średnicy brodawki sutkowej, odległości między końcem brodawki a połączeniem podniebienia twardego z podniebieniem miękkim (nipple-hard-soft palate junction; N-HSPJ) oraz głębokości ruchu języka (głębokość przestrzeni wewnątrzustnej). Wykryto jedynie niewielkie zmiany w ruchach języka między trzydniowymi noworodkami a niemowlętami w wieku 21-43 dni, polegające na zwiększeniu głębokości przestrzeni wewnątrzustnej (ruch języka w dół). Pozycja brodawki natomiast nie zmieniała się w czasie (odległość N-HSPJ). Obserwowany ruch języka był raczej sztywny, nie perystaltyczny.

- do podbródka w płaszczyźnie poprzecznej: po przekręceniu głowicy o 90 stopni otrzymuje się przekrój poprzeczny uwidaczniający podniebienie twarde, brodawkę sutkową i otaczający ją język. Podczas uniesienia języka brodawka jest spłaszczona, eliptyczna. Opuszczenie języka i zwiększenie

podciśnienia rozszerza brodawkę nadając jej bardziej okrągły kształt.

- przepoliczkowo: głowicę umieszcza się wzdłuż policzka niemowlęcia i ustawia tak, aby uzyskać długą oś brodawki.

3. W trakcie badania ultrasonograficznego można mierzyć synchronicznie wielkość podciśnienia wewnątrz jamy ustnej za pomocą modułu przechwytywania wideo LabChart (AD Instruments, Castle Hill, Nowa Południowa Walia, Australia). Rurkę wypełnioną sterylną wodą podłącza się do przetwornika ciśnienia, a koniec przewodu umieszcza się wzdłuż boku brodawki sutkowej matki. Przeprowadzono niewiele takich badań, głównie wśród niemowląt z wadami jamy ustnej lub trudnościami w karmieniu piersią, takimi jak ból brodawek matki.
4. Przeprowadzone pomiary wykazały, iż niemowlę dostosowuje się do różnic w prędkości wypływu pokarmu, zmniejszając podciśnienie przy dużych prędkościach wypływu i zwiększając je przy wolniejszych prędkościach. Większe podciśnienie wewnątrzustne wiąże się z bardziej skutecznym i wydajnym karmieniem; na przykład niemowlęta z rozszczepem wargi i/lub podniebienia lub te, które nie są w stanie wytworzyć podciśnienia, mają mniejszą wydajność karmienia. W miarę jak dzieci przedwcześnie urodzone z czasem zwiększają siłę podciśnienia, stają się one bardziej skuteczne i wydajne w pobieraniu pokarmu. Podobnie zaburzenia napięcia mięśniowego (np. zespół Downa) lub zaburzenia oddychania (np. dysplazja oskrzelowo-płucna) skutkują słabszą próżnią wewnątrzustną, co przekłada się na zmniejszoną skuteczność i wydajność karmienia.

Zastosowanie

Obrazowanie ultrasonograficzne podczas karmienia piersią zostało wykorzystane do wyjaśnienia mechanizmu, za pomocą którego niemowlę usuwa mleko z piersi. Informacje uzyskiwane w ten sposób bywają rozbieżne ze względu na różnice w technice skanowania ultrasonograficznego, płaszczyznę obrazowania, sprzętem i doświadczeniem. O wiele więcej informacji uzyskuje się, gdy obrazowanie ultrasonograficzne można wykonać jednocześnie z pomiarem podciśnienia wewnątrzustnego. Ultrasonografia podczas karmienia piersią była również stosowana w celu wykazania różnicy w ruchach języka u niemowląt z ankyloglossią po frenulotomii. Stwierdzono mniejsze zniekształcenie brodawki sutkowej, a ruch języka był bardziej zbliżony do ruchu niemowląt bez ankyloglossii. Obrazowanie ultrasonograficzne było szerzej stosowane u niemowląt karmionych butelką, głównie w celu porównania różnych typów smoczków i okazjonalnie podczas karmienia piersią. Ultradźwięki stosowano również do badania karmienia butelką niemowląt z wadami jamy ustnej. Niemowlęta z rozszczepem podniebienia nie są w stanie wytworzyć podciśnienia, aby skutecznie usunąć mleko z butelki.

Wnioski

Zarówno ultrasonografia, jak i pomiar podciśnienia wewnątrzustnego mogą dostarczyć użytecznych informacji zarówno badaczowi, jak i klinicyście laktacyjnemu. Właściwa technika ultrasonografii i umiejscowienie przewodu mierzącego ciśnienie w jamie ustnej niemowlęcia ma kluczowe znaczenie dla uzyskania dokładnych danych diagnostycznych. Zwalidowane pomiary ultrasonograficzne i podciśnienia wewnątrzustnego mają znaczny potencjał we wspomaganie diagnozy i leczenia anomalii ssania.